

Arquitectura del secado

Autor:

Carlos Quintáns Eiras

Director de tesis:

Miguel Ángel Baldellou Santolaria.

Tutor de tesis:

José Benito Rodríguez Cheda

Universidade da Coruña. Escuela Técnica Superior de Arquitectura



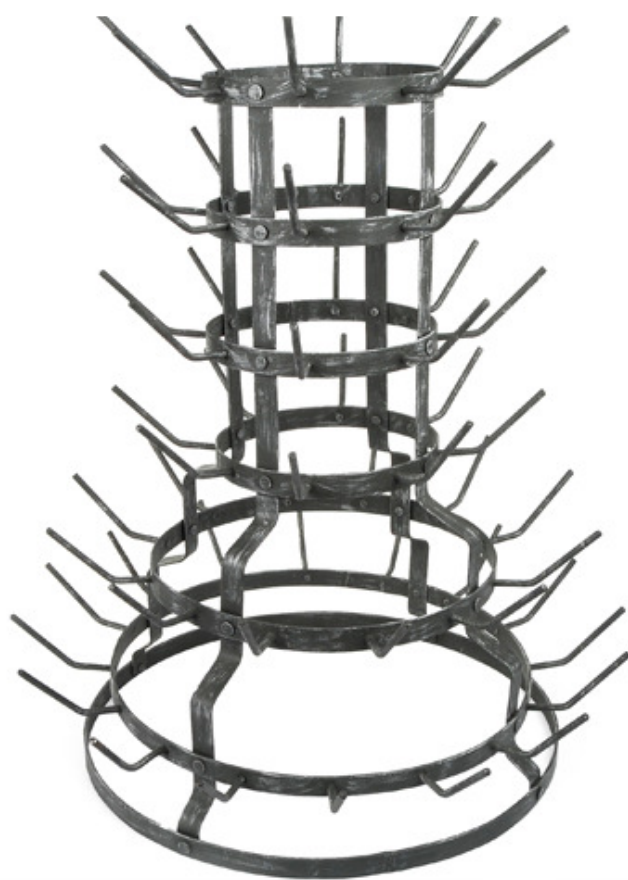
UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Tese de doutoramento UDC / 2015

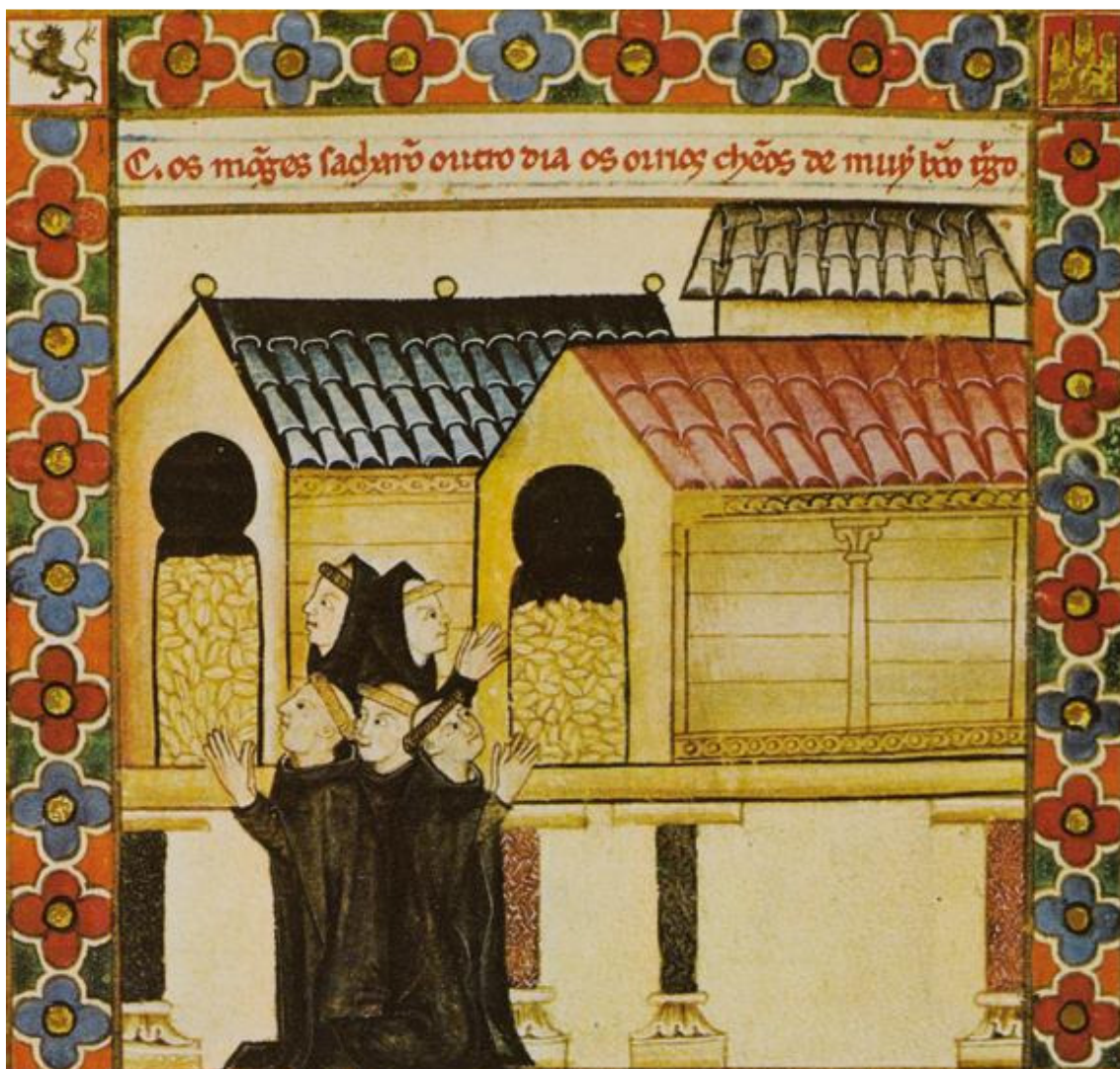
Arquitectura e Rehabilitación¹

¹ Programa regulado polo RD 185/1985 ou RD 778/1998: nome do Departamento/Instituto Universitario.

Programa regulado polo RD 1393/2007 ou RD 99/2011: nome do programa



Esta tesis está dedicada a mi madre
y a mi padre que no llegó a verla finalizada



Cantiga de Santa Maria CLXXXVI - Hórreos

La arquitectura del secado.

Es necesario el control del agua en muchas cosas que usamos, comemos, nos ponemos..., la cantidad adecuada para que algo permanezca, para que conserve sus propiedades, para que pueda usarse...

Los procedimientos con los que se realiza el control adecuado del agua contenida en los materiales que necesitamos. Un control asociado a procedimientos y fundamentalmente a arquitecturas que van desde lo más elemental: el aprovechamiento del terreno, hasta a la construcción más elaborada.

Arquitecturas del secado que no solo son las de la elaboración, también son las de la conservación, almacenamiento y de como este almacenamiento es el que ha permitido prolongar sus tiempos de uso, y como evidentemente pueden llegar a convertir al contenedor en expresión de la importancia de lo que contiene.

Las arquitecturas del secado aquí analizadas son aquellas que básicamente usan el sol y el aire para secar y tan solo se acompañan en menor medida, de las que necesitan el complemento del calor, del fuego.

La mirada hacia la arquitectura del secado es muy importante desde hace años , desde el mundo del arte y de la arquitectura.

Arquitecturas do secado

É necesario o control do auga en moitas cousas que usamos, comemos, poñémosnos..., a cantidade adecuada para que algo permaneza, para que conserve as súas propiedades, para que poida usarse...

Os procedementos cos que se realiza o control adecuado do auga contida nos materiais que necesitamos. Un control asociado a procedementos e fundamentalmente a arquitecturas que van desde o máis elemental: o aproveitamento do terreo, ata á construción máis elaborada. Arquitecturas do secado que non só son as da elaboración, tamén son as da conservación, almacenamento e de como este almacenamento é o que permitiu prolongar os seus tempos de uso, e como evidentemente poden chegar a converter ao contenedor en expresión da importancia do que contén. As arquitecturas do secado aquí analizadas son aquelas que basicamente usan o sol e o aire para secar e tan só acompañanse en menor medida, das que necesitan o complemento da calor, do lume.

A mirada cara á arquitectura do secado é moi importante desde fai anos , desde o mundo da arte e da arquitectura.

The architecture of drying.

The control of water is important in many things that we use, eat, wear..., the adequate quantity of water that allows something to stay in good condition, conserve its properties, be used...

The procedures which allow the adequate control of the water contained in the materials that we need. A control associated with procedures and fundamentally with architectures that go from the most elementary: the use of the land, to the most elaborate construction.

Architectures of drying that are not only those related to the elaboration but also the ones used for preservation, storage and of how this storage has allowed to extend the time of use and how obviously they can get to convert (transform?) the container into the expression of the importance of what it contains.

The architectures of drying analyzed here are the ones that basically use the sun and the air to dry and, to a lesser extent, the ones that use the complement of heat, the fire.

For years, a great interest has been shown in the architecture of drying from the world of art and architecture.



Xiapu, Fujian, China Secado al sol de algas Xiapu, Fujian, China. Imag: Melinda ^..^ Flickr

INDICE

Introducción. Argumentos y explicaciones	1
Lo más básico	
El plano del suelo	49
Secado en esteras	125
Secado en bandejas	133
Planos de secado	147
Secado en cubierta	165
Apoyándose en la pared	185
Balcones y Barandas	195
Secado en barras	203
Barras y una cubierta	251
Plataformas	265
Plataforma y cubierta	285
Edificios	
Secado del grano	291
Pequeños volúmenes. Trenzados	293
Cubiertas	325
Con tierra	335
Los "hórreos"	345
Crib	433
Otros secados	439
Graneros	501
Soluciones no específicas	539
Silos	549
Secado con calor	554
Conclusiones	577
Bibliografía	617



Catalá- Roca. Pescador secando pescado. Ibiza. © Fondo F. Català-Roca- Arxiu Fotogràfic de l'Arxiu Històric del Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

Argumentos y explicaciones

Una tesis normalmente es un trabajo que inicia una vida dedicada a la investigación; articula unos procedimientos propios que pueden servir para encauzar con mayor facilidad trabajos futuros.

Particularmente entiendo la tesis como algo personal, algo que es propio a cada tesinando, no la entiendo como un trámite que permite recorrer en el menor tiempo posible una tarea que le resulta ajena.

Una tesis de alguien que ya tiene una cierta edad puede ser la subsanación de quien se dedica a otras labores, y que viene a solucionar el descuido de su elaboración en el momento que correspondía. Pero cuando se ha dedicado buena parte de la vida a investigar, la tesis debe ser otra cosa; quizás ese pegamento que una lo que se ha ido elaborando o al menos una pequeña muestra del proceso que se ha desarrollado.

Por hacer algo de historia, debo comentar los inicios y errores previos a este documento. Hace muchos años realicé una primera propuesta de tesis que me ha permitido ser consciente de la miseria en torno a la supuesta investigación. La desaparición "misteriosa" de mucha documentación necesaria y la destrucción descuidada de otra, ha dejado sin finalizar un trabajo sobre la obra arquitectónica de Antonio Palacios en Galicia. La ambición de las propuestas de este arquitecto un tanto olvidado, a través de arquitecturas muy definidas para sus trazados de ciudades o pueblos, el alejamiento progresivo de la modernidad, su cambio de escala como recurso que aparece en distintos procesos, el gusto por el material y su investigación o el cambio de registro y digámoslo que de "estilo" según su uso, son temas que han quedado aparcados para convertirse en algún momento futuro en una breve reseña en cualquier publicación

El segundo problema que he ido encontrando era personal, venía por la imposibilidad de definir el ámbito de estudio en el que me quería manejar, mejor dicho por una voluntad de moverme en un campo infinito de trabajo que si bien era necesario y rico no permitía la elaboración de una tesis en plazos razonables. Dos temas de tesis iniciados pecaban de ese infinito en el que uno se adentraba, el último trataba la expresión de la arquitectura a través del trabajo en la sección del cerramiento y no únicamente a través de la expresión de la cara externa de la hoja en contacto con el exterior. El anterior tema de tesis, iniciado hace casi veinte años, buscaba el análisis de la arquitectura industrializada, de toda ella. Este segundo tema veía que no podía abarcarse de una forma total y que siempre carecería de la información que yo consideraba necesaria para realizar un buen trabajo. Muchos años más tarde el MOMA realiza una exposición "Home delivery:

Fabricating the Modern Dwelling¹ " con un ámbito más delimitado, con menos información y evita trabajos futuros sobre la materia más densos.

La tesis, al menos la mía, es un proceso muy largo que se enreda con la vida, con lo que uno construye al ser arquitecto, con la docencia por ser profesor y por lo que se va investigando y documentando cuando esta es una buena parte de la vida de uno. He tendido a organizar estrategias, marcos en los que encajaban capítulos de un todo. A través de Tectónica con José María Marzo y Berta Blasco, una revista nacida en el año 1997 y en elaboración desde el 95; se han venido estructurando números de la revista como temas (digamos de trabajo) que han acotado procesos de estudio y de divulgación vinculados con la arquitectura y su materialización. Temas que han nombrado 41 números de la revista y que podrían ser otros nuevos 41 o más. El paso por la revista Obradoiro, en compañía de Carlos Pita, se planificó para ocho números, ocho temas, que por razones del momento económico y por decisiones ajenas, quedaron en dos números: el 33 y el 34, para abordar el tamaño y el límite. Otra de estas estrategias/publicación ha sido "Seca"², un libro con varios profesores del departamento de construcción de la ETSAC, que nace a partir de los trabajos de los alumnos de la asignatura de Industrialización en la escuela; un libro que documenta aquellas arquitecturas que nos rodean en el territorio de Galicia y que han sido elaboradas con procedimientos de construcción en seco; la mayor parte de estas arquitecturas se habían realizado para procesos productivos de la agricultura o de la pesca y no como viviendas. También van apareciendo otros proyectos de investigación en estos años, de ellos tan solo algunos acaban impresos como es el caso de "La Pizarra"³, un atlas vinculado a un material con un pequeño texto y evidentemente todo ello sin olvidar las estrategia que se tejen en las asignaturas que he ido impartiendo y que darán frutos en cualquier momento.

Una página: arquitecturaymadera, encargada por el cluster de la madera de Galicia es la que me consigue acercar al mundo de las herramientas informáticas y con el que aparece un universo amplio, infinito, que puede combinarse y que al mismo tiempo posibilita distintas lecturas y búsquedas. Internet es no solo el mapa en el que se desarrolla la comunicación, es también el territorio para la investigación. Acompañado de herramientas de programación que se desarrollaron en la

¹AAVV.Home Delivery: Fabricating the Modern Dwelling. Moma . NY 2008 <http://www.momahomedelivery.org/>

²AAVV. *Seca*. COAG

³Quintáns Eiras, Carlos. *La Pizarra*. Galician & Spanish Slate. 2010

Universidad de Vigo para la referida página, se van realizando pruebas que finalmente se convierten en una web: <http://www.arquitecturaymadera.es/>

Internet posibilita esta tesis, como iré contando.

Una tesis construye, delimita, desarrolla (contrasta o refuta) y explica un objeto de estudio, con base en el uso de recursos teóricos y metodológicos propios de la disciplina.

Una tesis que es, en este caso, la explicación de una vida o al menos intenta serlo de un viaje que acompaña a la vida; un viaje para el encuentro de algo que se busca sin saber precisar de que se trata. Un viaje con todos los sentidos, pero que aquí se limita al que definen los ojos, a la visión y a como se gestiona lo que en algún momento hemos visto, a la memoria y además a la documentación que permite volver a mirar lo visto.

"Ya nos advirtió Plinio: "La mente es el verdadero instrumento de la visión y la observación, y los ojos sirven como una especie de vasija que recibe y transmite la porción visible de la conciencia".

En este apunte se encuentran, al menos esbozadas, dos familias de trazos: en primer lugar, que ver es una forma de pensar; pero también que la conciencia tiene una porción visible que llega al interior para después ser exteriorizada, esto es, comunicada."⁴

Los ojos se enriquecen con el viaje del explorador, del guerrero, del comerciante, el del navegante, el del peregrino,...los primeros mapas y finalmente el viaje como experiencia personal, el viaje de Montaigne ⁵ ya en el XVI y el viaje del conocimiento.

El viaje que nos enriquece y que llena nuestra memoria y por supuesto los ojos, con la captura de lo que ven a través del dibujo y de la imagen fotográfica para ayudar a nuestra memoria y también para poder compartir la experiencia.

La imagen como representación, como comenta Walter Benjamin en una conversación con Adrienne Monnier, " las grandes creaciones" dice "no se pueden considerar obra de un solo individuo. Son configuraciones colectivas , tan poderosas que sólo pueden disfrutarse a condición de reducirlas de tamaño. En el fondo los medios de reproducción mecánica constituyen una técnica reductora. Ayudan al

⁴ Moreno Mansilla, Luis , *Apuntes de viaje al interior del tiempo*,. Arquia/tesis 10. Barcelona. 2002

⁵ Montaigne, Michael de (2007). *Los ensayos (según la edición de 1595 de Marie de Gournay)*. Prólogo de Antoine Compagnon. Edición y traducción de J. Bayod Brau. Colección Ensayo 153. Quinta edición. Barcelona: El Acantilado

hombre a alcanzar ese grado de dominio sobre las obras sin el que no pueden llegar a ser disfrutadas." ⁶.

La fotografía, la personal, la de otros, la que se repite y la que se compra: los libros, las postales ⁷



La postal y el conocimiento de la ciudad. Sardà, Jordi. Tesis. Solamente imágenes. La tarjeta postal, vehículo de conocimiento urbano. Coordinación: Josep Maria Solé. Impresión digital / Tiraje reducido

Para la elaboración de esta tesis se ha contado con documentación gráfica de un origen dispar, desde la que proviene de la investigación, la que se origina para conservar un recuerdo, la que se realiza dentro de un trabajo con un marco puramente de trabajo fotográfico o la que no es más que un descuido, la que es un elemento menor de una imagen y que deja registrado lo que otros no han documentado.

Las realizadas por arquitectos son una fuente por lo que documentan y por el acercamiento y lectura de su obra que posibilitan.



(1)Charles Eames. India 1958. -- (2)Aldo Van Eyck .Dogon People 1968--(3) Carlo Mollino delante de una casa rural en el valle de Aosta

⁶ Benjamin, Walter. *Sobre la fotografía*. Pre-textos. Valencia 2005. pág18

⁷ Sardà, Jordi. Tesis. *Solamente imágenes. La tarjeta postal, vehículo de conocimiento urbano*

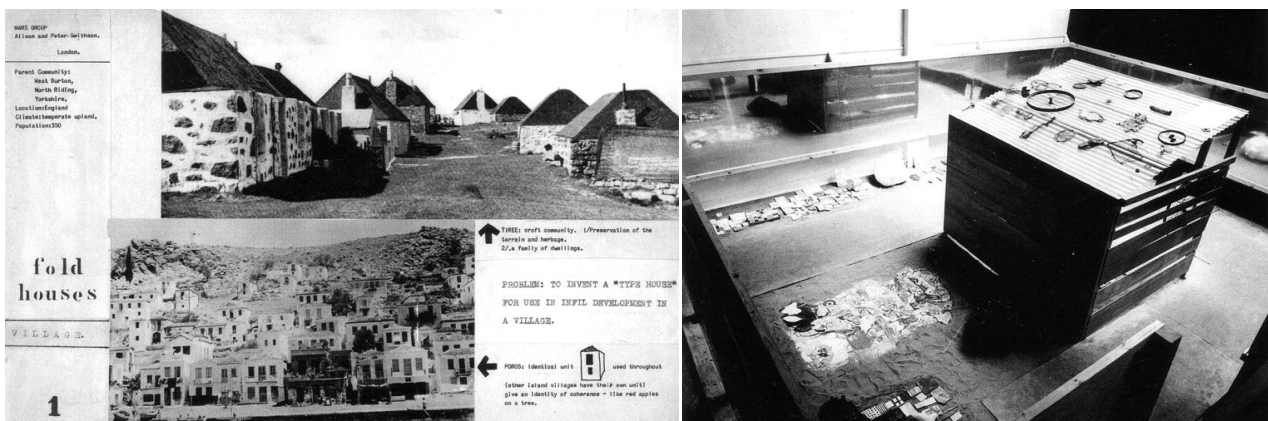
La imagen y su colección. Ya que no podemos reunir los edificios que nos interesan, ya que no podemos revisitarlos tantas veces como nos gustaría tan solo nos queda la posibilidad de almacenar su imagen.

Otras colecciones son posibles como la Sir John Soane en su casa, las variadas de los Eames. Colecciones tan importantes como las de artesanía popular de Lina Bo Bardi que estaban en el Centro Cultural Solar Ferrão, e iban a formar parte del Museo de Arte Popular de Salvador que estaba creando.

Colecciones como las que conocemos de postales de Le Corbusier, las que imaginamos de Alison y Peter Smithson para poder realizar "This is Tomorrow" o bien alguna de sus propuestas para el CIAM. Colecciones que se convierten en el hilo conductor de una vida o al menos de la investigación o del trabajo que se realiza. Colecciones que normalmente están en donde se vive y no en el estudio, en el taller. Colecciones que se guardan o que se exhiben para compartirlas. Colecciones para cuando se necesita volver la mirada hacia ellas o bien las que le rodean a uno, sin complejos.



Casa museo de sir John Soane <http://thisisfunky.com/>



(1)Panel para CIAM de Alison y Peter Smithson--(2)Patio & Pavilion, de Alison y Peter Smithson, para la exhibición This is Tomorrow en la Whitechapel Art Gallery de Londres,1956

Arquitectura del secado

La existencia de agua sobre la Tierra es vital para la existencia de la vida tal como la conocemos. El agua cubre 3/4 partes de la superficie del planeta, que tiene unos 1.386.000.000 km³ de agua.

El agua es el principal componente del cuerpo humano, con un porcentaje del 75% al nacer y cerca del 65% en la edad adulta, al ir perdiéndola con el paso de los años. En algunos animales el agua llega hasta un 99 % de su volumen, es decir prácticamente son agua en su totalidad. Todo lo que conocemos tiene agua.

Las primeras civilizaciones aparecieron en las cuencas de los ríos, en las zonas favorables para la agricultura, en donde se tenía un acceso fácil a este elemento que es esencial para todas las formas conocidas de vida.

El agua es considerada como un elemento purificador en la mayoría de religiones. Para Tales de Mileto, el agua era la sustancia última, el Arjé, del cosmos. Empédocles sostenía la hipótesis de que el agua es uno de los cuatro elementos clásicos junto al fuego, la tierra y el aire, y era considerada la sustancia básica del universo. La importancia del agua es manifiesta y en este momento somos conscientes de que nuestro futuro depende de la gestión adecuada del agua, de su uso controlado, siempre conviene recordar La Pirámide Rovesciata de Pietro Laureano que no solo es un modelo para la tierra, lo es también para el hombre y del hombre.

De lo que en esta tesis se tratará es del control del agua en muchas cosas que usamos, comemos, nos ponemos..., de la cantidad adecuada para que algo permanezca, para que conserve sus propiedades, para que pueda usarse...

Esta tesis analiza los procedimientos con los que se realiza el control adecuado del agua contenida en los materiales que necesitamos. Un control del agua asociado a procedimientos y fundamentalmente a arquitecturas que van desde lo más elemental: el aprovechamiento del terreno, hasta a la construcción más elaborada.

Arquitecturas del secado que no solo son las de la elaboración, también son las de la conservación, almacenamiento y de como este almacenamiento es el que ha permitido asegurar el alimento, y como evidentemente pueden llegar a convertir al contenedor en expresión de la importancia de lo que contiene.

El volumen de estas arquitecturas señala la importancia de las reservas necesarias y como hay que asegurarse que puedan seguir ocupados esos "almacenes".

Las arquitecturas del secado aquí analizadas son aquellas que básicamente usan el sol y el aire para secar y tan solo se acompañan en menor medida, de las que necesitan el complemento del calor, del fuego. Quedan fuera todas las arquitecturas

de control de la forma de secar realizada a través de procedimientos mecánicos, de las que fundamentalmente trabajan con un calor controlado o las que buscan la separación de las condiciones naturales de lo que le rodea. Queda fuera por tanto una arquitectura que puede ser la misma en cualquier lugar del mundo en el que se disponga de energía y que desprecia las condiciones de lo que le rodea o cuando menos las minimiza. También queda fuera de esta tesis la renovación de aire en las viviendas para disminuir el grado de humedad tal y como explica Bruno Taut en su libro "la casa japonesa" o bien en otros ambientes como los tropicales como cuenta en su tesis Luis Velasco Roldán " El movimiento del aire como condicionante de diseño arquitectónico"

De la delimitación ya he escrito y está claro que ese poner algún límite, puede mostrar las pautas de un proceso que entiendo que durará mi vida, en el que iré desarrollando y explicando partes que se irán sumando. La delimitación que supone esta tesis sirve para reflexionar y poner orden en un proceso vital.

Primero establecer que al igual que plantea Richard Sennet, hay que abordar la "reconfiguración de las labores y trabajos tradicionales ante las demandas estructurales del capitalismo que no valoran la experiencia ni el conocimiento adquirido", planteado en "el artesano"⁸ y esperando el tercer libro de la trilogía que como el dice va a tratar sobre las habilidades necesarias para producir y habitar entornos sostenibles.

Recordar las palabras de Tessenov cuando explicaba que en el trabajo humano las relaciones sociales se manifiestan de una forma directa, mientras que considera el trabajo en una fábrica como la más alta degradación del desarrollo del trabajo colectivo.⁹

Usando las palabras de Ezra Pound, sobre la degeneración de las artes en cuanto se alejan de sus orígenes: "la música se atrofia cuando se aleja demasiado de la danza, la poesía cuando se distancia de la música..." y como completa Pallasma en la arquitectura tiene más valor la interpretación que la invención y apostilla que la tradición no permite inventar imágenes "sino solo encontrarlas o rearticularlas",.

También debo decir que entiendo por arquitectura un ámbito mayor que el que se podía entenderse hasta comienzos o mediados del XX, aquel que definía perfectamente Nikolaus Pevsner: 'Un cobertizo para bicicletas es una construcción, la Catedral de Lincoln es una pieza de arquitectura. Casi todo lo que encierra el espacio en una escala suficiente para que un ser humano se mueva es una

⁸ Sennet, Richar. *El artesano*. Ed. Anagrama. Barcelona. 2009

⁹ Tessenov, Heinrich. *Hausbauund dergleichen*. Bruno Gaffirer. Berlín.1916. pág 15

construcción; el termino arquitectura sólo se aplica a los edificios diseñados con un fin estético .’

Posiblemente aquellas edificaciones sin ese pretendido fin estético, sean más intensas y maravillosas que aquellas que persiguiéndolo chocaban con la necesidad de solucionar una mayor cantidad de exigencias.

También recordar lo que decía Miguel de Unamuno: “Es fácil que el lector tenga olvidado, de puro sabido, que mientras pasan sistemas, escuelas y teorías, va formándose el sedimento de las verdades eternas, de la eterna esencia”¹⁰ y también las palabras de Fernando Higuera: “He aprendido mucho de la arquitectura popular anónima, ya que es una infinita fuente de lecciones. Siempre he apreciado en esta la naturalidad, la adecuación, el orden y la funcionalidad, la lógica, la economía, además de la disciplina y la diversidad combinadas y armonizadas a un nivel que difícilmente encuentro en la arquitectura contemporánea”¹¹

“El arte de habitar es una actividad que sobrepasa el alcance del arquitecto. No sólo porque es un arte popular; no sólo porque progresa por oleadas que escapan del control del arquitecto; no sólo porque su delicada complejidad lo sitúa fuera del horizonte de los simples biólogos y analistas de sistemas; sino, más que todo, porque no existen dos comunidades que hagan su hábitat de la misma manera. Hábito y habitar dicen casi lo mismo. Cada arquitectura vernácula (para retomar el término de los antropólogos) es tan única como el habla vernácula. El arte de vivir en su completud –es decir, el arte de amar y de soñar, de sufrir y morir– vuelve único cada estilo de vida y, por lo tanto, es demasiado complejo para que le enseñen los métodos de Comenius o de Pestalozzi, un institutor o la televisión. [...] Por consiguiente, el espacio cartesiano, tridimensional, homogéneo, en el que construye el arquitecto, y el espacio vernáculo que hace nacer el arte de habitar, constituyen dos clases diferentes de espacio. Los arquitectos sólo pueden construir. Los habitantes vernáculos engendran los axiomas de los espacios en los que hacen su morada”.¹²

Hay arquitecturas planteadas para dar soluciones a cuestiones específicas y particulares , construcciones en donde la complejidad del uso no es tal, ya que no están planteadas como espacio vividero más que en determinados momentos y por tanto no de forma permanente. Muchas de estas construcciones están destinadas a

¹⁰ Miguel de Unamuno. *En torno al casticismo*. 1895. Ed. Cátedra. 2005.

¹¹ Navarro Segura, María Isabel. “Desde el origen. Fernando Higuera”. Publicado en BASA n°24 Revista del colegio de arquitectos de Canarias.

¹²“El arte de habitar”, conferencia de Iván Illich en 1984 en The Royal Institute of British Architects.
<http://hogueradelasvanidades.tumblr.com/>

atender procesos de cultivo, de protección frente al agua, de conservación del frío o del calor, otras están destinadas a albergar instalaciones ...

Muchas arquitecturas están planteadas para ventilar lo que albergan, lo que almacenan. Son arquitecturas admirables tanto en el ámbito doméstico como en el industrial : los secaderos de telas, redes, maíz, tabaco, madera, uva, grano, pescado... han ido adquiriendo características específicas según zonas y usos. Variaciones que atienden a cuestiones culturales, climáticas, de disponibilidad de materiales, sistemas...

Son distintos los secaderos de lúpulo en el Reino Unido –oast houses– o en Estados Unidos, ambos con soluciones muy eficaces y plásticamente interesantísimas; por poner algún ejemplo. Protegen lo que contienen y facilitan que el aire pueda pasar a su través con pocos obstáculos, en ocasiones por el propio volumen e incluso bajo él. Algunos de estas instalaciones tradicionales han alcanzado cotas altísimas de calidad arquitectónica como por ejemplo los hórreos –ya sean gallegos, asturianos, navarros... o suecos y han sido manifestación y orgullo de lo que contenían. La escenificación del poder venía en muchos casos en las construcciones que almacenaban el grano, la carne, el pescado...,

La limitación del trabajo sobre la arquitectura del secado está pensada por restringir un universo amplio con el que trabajar y al mismo tiempo por el interés en realizarlo sobre ámbitos que no requieran una suma de circunstancias tan complejas como las que tiene una vivienda. La arquitectura de la vivienda o la de los grandes edificios ya ha sido ampliamente analizada desde múltiples miradas. La arquitectura industrial también lo ha sido, pero esta arquitectura que podríamos definir como preindustrial ha estado siempre latente y ha sido investigada desde sus elementos singulares y nunca desde el espectro amplio que contempla. La arquitectura vinculada a procesos extractivos, a aquellos relacionados con el aprovechamiento o el transporte del agua, con el uso del viento o del sol, el cultivo, la cría, la caza , la pesca, la defensa o con permitir el transporte... todos ellos son temas apasionantes, y el interés que me despiertan está ampliamente recogido en <http://tectonicablog.com/> y se seguirá sumando lo encontrado en una suma que se antoja eterna.

La arquitectura del secado aúna elementos claves para despertar un interés personal y al mismo tiempo soy consciente de que eso sucede en un espectro amplio de arquitectos y también de artistas y especialmente desde finales del siglo veinte. La situación personal es evidente, el nacimiento en un territorio en el que sucede la exaltación de las construcciones destinadas a la conservación y el secado, es

manifiesto. Posiblemente Galicia tenga la arquitectura más rica de todas las construcciones de secado. Aquí se aúna técnica, singularidad, variedad, expresión, representación... Se evidencia la consciencia de que el hórreo pueda ser la gran inversión en la vida de una familia, de que reúne el perfeccionamiento de la técnica más depurada y de su expresión más cuidada. Todavía conservo el recuerdo de la aparición de los papeles que mostraban lo que había costado la casa en la que nació y de como el "cabazo" había requerido más esfuerzo económico y por supuesto técnico, que el de la propia casa y esto sucedía ya avanzado el siglo veinte; evidenciado lo que había podido ser un modo de proceder a lo largo de los años. Los lugares en los que transcurría mi infancia me llevaban a variaciones importantes en la construcción de estas obras para el control de la humedad, pasaba del uso de la piedra a la madera, de la construcción individualizada al agrupamiento comunitario...

Me ha interesado encontrar las similitudes que pueden darse en estas arquitecturas en lugares distantes y las diferencias que se dan en geografías próximas. Por último debo constatar que por circunstancias vinculadas a proyectos realizados me he visto buscando revisiones de circunstancias que al final han dado como fruto obras que entiendo que tienen su origen en el conocimiento y en la capacidad expresiva que la arquitectura del secado ha puesto a mi disposición y también a la de todos los arquitectos. He podido trabajar con proporciones de volúmenes que vienen de la mirada atenta a construcciones de secado así como también con la limpieza de sus encuentros y remates. Las nuevas necesidades de ventilación y movimiento de aire en determinadas construcciones, también han podido tener sus antecedentes en esta mirada joven a lo que aquí se analiza.



Countryside around Dixton Manor, Gloucestershire (Harvesters) de la escuela Inglesa , pintado en 1715 en Cheltenham Art Gallery & Museum

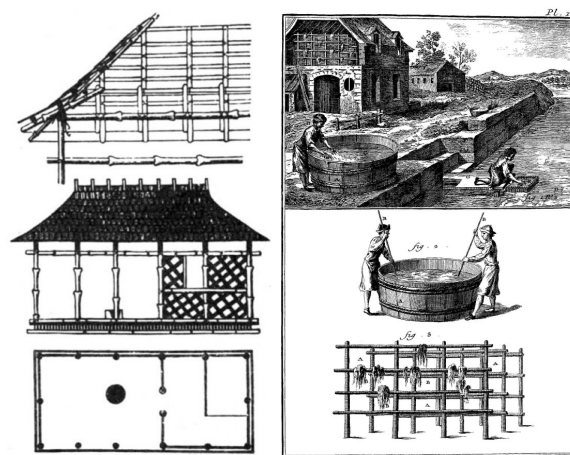
Recursos metodológicos

¿Cómo puedo definir los recursos metodológicos que voy a usar? Los de búsqueda aparecen gracias a situarme a medio camino entre el mundo digital y el analógico. Quizás esta clave momentánea del encuentro de una tecnología sea determinante de lo que se ha podido rastrear. Una búsqueda constante en la que se establecen relaciones que hoy son posibles gracias al acceso online de mucha información, especialmente de información que podría considerarse irrelevante y que aparece circunstancialmente, casi como por descuido, como puede aparecer de fondo de una foto familiar en cualquier documentación de viaje, del registro de propiedades o de la información de una expedición científica o militar. Internet ha permitido procesos de búsqueda y también de archivo que me han sido fundamentales. Seguro que aparecerán otros nuevos sistemas que facilitarán el trabajo en el futuro. Hasta hace poco resultaría imposible conseguir llegar a consultar todos los archivos accesibles hoy en día, de una forma operativa (pensemos en páginas como archive.org; loc.gov ; bl.uk ...) o en lugares de almacenamiento de imágenes como flickr.com o bien de vídeos como youtube.com.

Es mucha la información y evidentemente en un tiempo esta crecerá, por lo que simplemente durante el proceso de elaboración de esta tesis, o durante su consulta y revisión por el tribunal, podría seguir mejorando o añadiendo datos o imágenes que harían más completa la tesis.

Las circunstancias sociales y la evolución del pensamiento han ido generando aporte históricos realmente reseñables, el momento en el que se realiza la enciclopedia de Diderot y D'Alembert era el propicio para una obra de tal envergadura. El Diccionario razonado de los ciencias, de los artes y de los oficios¹³, que además de todos los saberes y ciencias, reunía todas las máquinas realizadas por el hombre, los inventos, las técnicas, los artefactos. Un proyecto ambicioso que debía superar todos los intentos anteriores de reunir el conocimiento como la Cyclopaedia de Efraín Chambers y realizada además por una suscripción en ayuda de un sindicato de libreros; uno de los primeros "crowdfunding". Una enciclopedia para todos y hecha con el apoyo de muchos. Una enciclopedia en la que colaboraron un conjunto de hasta 160 personas de las más variadas ocupaciones, como literatos, científicos, artistas, magistrados, teólogos, nobles y artesanos, que fueron conocidos como "*les encyclopédistes*".

¹³ Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers. Paris 1751--1780



- Semper: Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten, oder, Praktische Aesthetik. 1860-1863.
- Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers. Paris 1751--1780

Es evidente que los saltos históricos en la forma o en la cantidad de información a la que se puede acceder son determinantes de las posibilidades de articular investigaciones. Pensemos en que Semper cuando publica el estilo¹⁴, no solo ha realizado un gran número de viajes, también puede acceder a importantes fuentes bibliográficas, y está trabajando con varios países para la exhibición de sus artículos en la gran exposición que se haría en Londres en el año 1851 en el palacio de cristal de Paxton. Esta exposición, la de Londres, es un salto cualitativo y cuantitativo en las posibilidades de acceder al conocimiento de muchas materias que circunstancialmente aquí se reúnen y exhiben. La exposición de Londres permite lo que Semper planteaba en el año 1843 en la carta a Vieweg (su editor) cuando le "proponía rastrear las "conformaciones originales" de este arte (la arquitectura), las pocas formas básicas que, como en la naturaleza, pueden variar infinitamente".¹⁵

El momento actual permite generar labores como la wikipedia y el saber que se ha conseguido de forma colaborativa está a disposición de todos. Estamos en un tiempo en el que se necesitan trabajos que reúnan, clasifiquen y muestren la información vinculada a un tema que interese, para ordenar la mayor cantidad de información disponible a lo largo de la historia. Las labores de búsqueda a través de los motores de que disponemos en internet, si bien son un gran logro, deben perfilarse de una forma manual y con un interés manifiesto. Esta tesis perfila, agrupa , clasifica y sobre todo reúne.

¹⁴ Semper: *El estilo. El estilo en las artes técnicas y tectónicas o Estética práctica. Un manual para técnicos, artistas y amantes de las artes.* Azpiazu, Juan Ignacio, edición y traducción.. Azpiazu Ediciones . Buenos Aires 2013

¹⁵ Semper: *El estilo.* pág 11

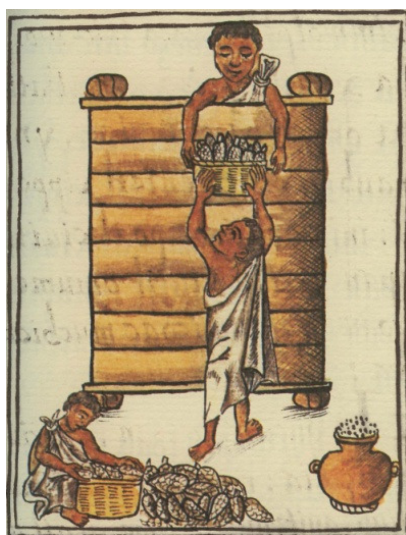
Documentación de la arquitectura del secado

Las labores productivas vinculadas al tema de esta tesis si bien son absolutamente necesarias, al igual que todo lo vinculado con el resto de las labores agrícolas, ha tenido una consideración residual a lo largo de la historia. La mirada hacia estas tareas se ha ido cambiando poco a poco gracias al interés mostrado por la literatura, la pintura y en un tiempo más cercano por la fotografía.



(1)-Pintura del Antiguo Egipto mostrando la trilla del trigo.- (2)Labores agrícolas, 818 d. C.

Hay documentos que han reflejado las labores agrícolas, las de caza... Estos documentos incluían esta información dentro de otras informaciones de mayor relevancia para la época. El Códice Florentino realizado por Bernardino de Sahagún, entre los años de 1540 y 1585, por ejemplo, documenta lo que se encuentra tras la conquista de México, convirtiéndose para muchos en uno de los antecesores de la moderna etnografía.



(1)Ilustración del Códice Florentino que muestra el cultivo de y el almacenaje de maíz por los aztecas--(2) Les Très Riches Heures du Duc de Berry. s. XV

La pintura ha mostrado imágenes de lo próximo, especialmente en sus primeras representaciones de las labores de caza. Pasados los siglos la historia nos va

dejando un intenso caudal de miradas hacia la religión, el poder o las representaciones de grandes hazañas... La representación de los no privilegiados o de sus labores tarda en aparecer y lo hace para representar su diferencia.



(1)Maestro Wenceslao . Agosto. Ciclo dei mesi., c. 1400. Castello del Buonconsiglio, Trento.-- (2)La cebada, Tacuinum Sanitatis, 138 (ÖNB Codex Vindobonensis, series nova 2644), 1385

Durante la historia de la pintura los paisajes aparecían como fondo del cuadro, representaciones idealizadas o reales que mostraban la naturaleza o bien construcciones señaladas, no podían aparecer de otra forma.

Hay que esperar y atender especialmente a la obra de Pieter Brueghel el Viejo (1525 - 1569), un pintor al que le encantaba observar las costumbres de los campesinos y las reproducía en sus cuadros con gran sensibilidad y humor. Conocía bien a los campesinos de Kempen y de sus alrededores. Sus cuadros exhiben una cultura campesina casi desaparecida hoy en día y son evidentemente una fuente primaria de evidencia gráfica sobre aspectos físicos y sociales de la vida del siglo XVI, dejando rastro de lo que se conserva y de lo que ha ido desapareciendo poco a poco.

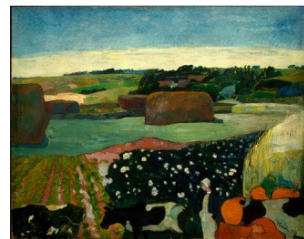
Aunque de menor relevancia que la obra de Pieter Brueghel , conviene mirar la de Cornelis van Dalem (ca. 1528 – ca. 1573/1577), un pintor flamenco que pintaba paisajes naturales o idealizados, mostrando también otros en los que aparecía la vida campesina, sus trabajos y los lugares en los que los realizaban. Alguno de sus cuadros como "Paisaje con una granja" realizado en el año 1564 nos ilustra una realidad campesina con sus construcciones y sus formas de trabajo.



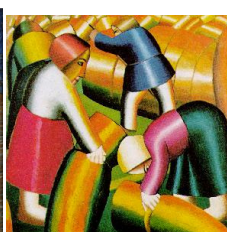
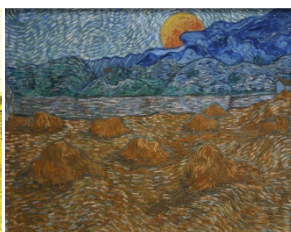
(1) Los segadores. Pieter Bruegel el Viejo. 1565. Metropolitan Museum of Art --(2) Cornelis van Dalem, "Paisaje con una granja" 1564., Pinacoteca de Múnich

Desde el siglo XVI la representación de las labores agrícolas, de sus construcciones, se fue haciendo habitual y llegaba a estar en obras magistrales de la pintura así como en otras menores que han podido tener una mayor relevancia desde un punto de vista de documentación de actividades de secado que persisten o bien son muestras de la historia de otras que han ido desapareciendo.

Jean François Millet, Vincent Van Gogh, Gauguin, y tantos otros son algunos de los artistas que nos permiten recorrer un amplio camino posible desde la obra de Pieter Bruegel.



(1) Jean François Millet . "Haystacks: Autumn", 1873--(2) Jean François Millet. "Las espigadoras", 1857--(3) Gauguin "Haystacks in Brittany" 1890--(4) Isaak Levitán. "Haystacks in twilight" 1899

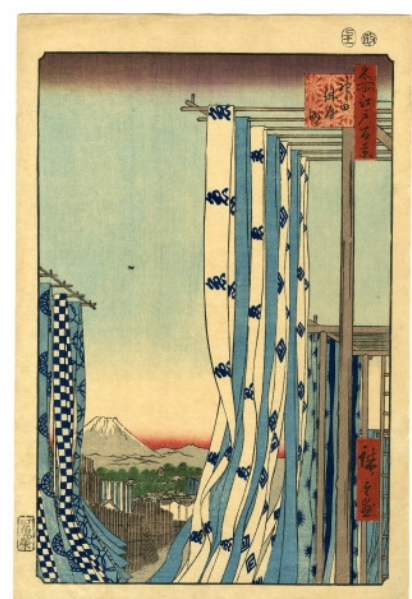


(1) Isaak Levitán "Haymaking" 1899 -(2) Vincent Van Gogh. "Landscape with sheaves of wheat and rising moon". 1889.(3) Kazimir Severinovich Malevich: "Taking in the Harvest" (1911-1912).(4) Marc Chagall "Study for the painting rain". 1911



Vincent Van Gogh. "Wheat stacks in Provence". 1888

Algunos artistas cobran especial interés por la información que contienen sus obras como es el caso de Hiroshige (1797 –1858) , uno de los principales exponentes del paisajismo japonés, que llevó esta disciplina a un nivel artístico y de estilo de gran calidad. Hiroshige fue uno de los últimos representantes del ukiyo-e, y en particular del grabado. Sus obras con un estilo de corte laico y plebeyo, eminentemente urbano, se inspiraba en temas anecdóticos, conteniendo representaciones de las distintas labores de la vida cotidiana. Mostraba lugares conocidos y en especial quiso reflejar los cambios sufridos por la capital nipona durante unos años en que se avanzaba vertiginosamente destruyendo las costumbres y tradiciones ancestrales. Su trabajo ha tenido una evidente influencia sobre Vincent van Gogh y Monet.



(1)Hiroshige "Nihon Embankment at Yoshiwara,". 1857 --(2) Hiroshige " Wakasa karei o sasu ".1859. (3) Hiroshige . "Kon'yacho in Kanda". 1857

Shibata Zeshin nos muestra con su técnica las construcciones de secado del arroz en unos paisajes que casi desaparecen y que dejan a estas estructuras un papel predominante.



(1)Shibata Zeshin - "Rice Stacks and Trees"--(2) "Rice Drying Frames"--(3)-" Stacks of Rice and Dragonflies", c.1882, Metropolitan Museum of Art, NYC.

Pero el recorrido es amplio a lo largo de los siglos, países, culturas...y no puede ser exhaustivo en este trabajo. Si bien la pintura necesitó de un tiempo para reflejar las actividades que en esta tesis puedan interesar, la fotografía pudo realizar esta aproximación desde un tiempo muy próximo a la invención de las técnicas fotográficas. Decía Walter Benjamín que " todo el mundo se habrá percatado de que es mucho más fácil captar una pintura, particularmente una escultura, y en especial la arquitectura, a través de una fotografía que en la realidad"

Moholy-Nagy en su artículo sobre la fotografía de 1928, afirmó que: “Los ignorantes del futuro no serán aquellos que ignoren la escritura, sino el que ignore la fotografía”.

La fotografía de viajes, la que acompaña la descripción de lugares es fundamental para que pueda conocerse y divulgarse lo relacionado con labores productivas que carecían de la relevancia de otros hechos o bien que se alejaban de las posibilidades de que apareciese su representación ya que no se consideraba algo excepcional.

Como explicaba Antonio Muñoz Molina:" Ese arte holgazán de caminar y observar y contar empezó probablemente con Herodoto. Montaigne, Stendhal, nuestro Josep Pla, lo practicaron en un grado supremo. Siendo un arte ambulante, requería un equipaje sucinto: un cuaderno, un lápiz, calzado cómodo. Desde que se inventaron las cámaras ligeras, en los años veinte del siglo pasado, la fotografía instantánea llevó más lejos todavía la ambición y el deleite de la escritura instantánea. Ni el

boceto del dibujante más certero y veloz ni el apunte urgente de un diarista en su cuaderno podían competir con la inmediatez del disparo de un fotógrafo, con el relámpago sigiloso de una Leica o de una Rolleiflex. El acto de mirar equivalía a la plena expresión estética. En el gesto del encuadre, en el sentido de la oportunidad de captar algo fugaz y al mismo tiempo establecer una composición, emergía la obra entera. Con la ventaja, respecto a la escritura, de que la imagen fotográfica ofrece una precisión visual inaccesible para las palabras. La fotografía trajo al arte la plenitud de lo concreto; volvió definitivamente memorable lo común. Ese es el hallazgo de Eugène Atget, de Walker Evans, de Cartier-Bresson."¹⁶

La labor documental va formándose poco a poco, inicialmente sin darle una mayor importancia que la de almacenar información que pudiese desaparecer o bien aquella que se pudiese considerar alejada, desconocida. Siendo difícil ir destacando fotógrafos que hagan esta labor documental, es interesante reseñar desde el punto de vista de esta tesis la labor de algunos fotógrafos que quizás no podrían ser relevantes dentro de un análisis de la historia de la fotografía, pero que son vitales por el legado que nos han dejado de arquitecturas de secado que han desaparecido totalmente o bien se han ido transformando. Para el desarrollo del análisis de esta tesis son fundamentales fotógrafos como Prokudin-Gorsky, Edward Sheriff Curtis o William Notman entre otros.

Sergeii Mijáilovich Prokudin-Gorsky (en ruso Сергей Михайлович Прокудин-Горский) (1863-1944) dedicó bastante tiempo a retratar la diversidad de la historia y de la cultura para ser usada su información en las escuelas; esta labor la realizó durante su viaje por todo el Imperio Ruso, visitando los lugares más remotos. El Zar Nicolás II puso a disposición de Prokudin-Gorski, un vagón de tren totalmente equipado para esta importante tarea de documentación.

El procedimiento que había desarrollado era excepcional: realizaba una serie de fotos monocromáticas en una secuencia muy rápida, cada una a través de un filtro de color diferente. Cuando proyectaba las tres fotos monocromáticas con luz del color adecuado podía reconstruir la escena con los colores originales y no en blanco y negro como era lo habitual. Fotografió entre 1909 y 1915 a los pastores de Daguestán, los campesinos, los nómadas kirguises de Golodnaia, las iglesias católicas y monasterios ortodoxos, las estepas de Siberia... Prokudin-Gorsky ofrece unas imágenes entre el mundo rural y el comienzo de la industrialización. Su colección se ha convertido en un documento excepcional que permite recordar una

¹⁶ Muñoz Molina, Antonio .Diarios fotográficos. Babelia, El País. 4 de oct de 2014

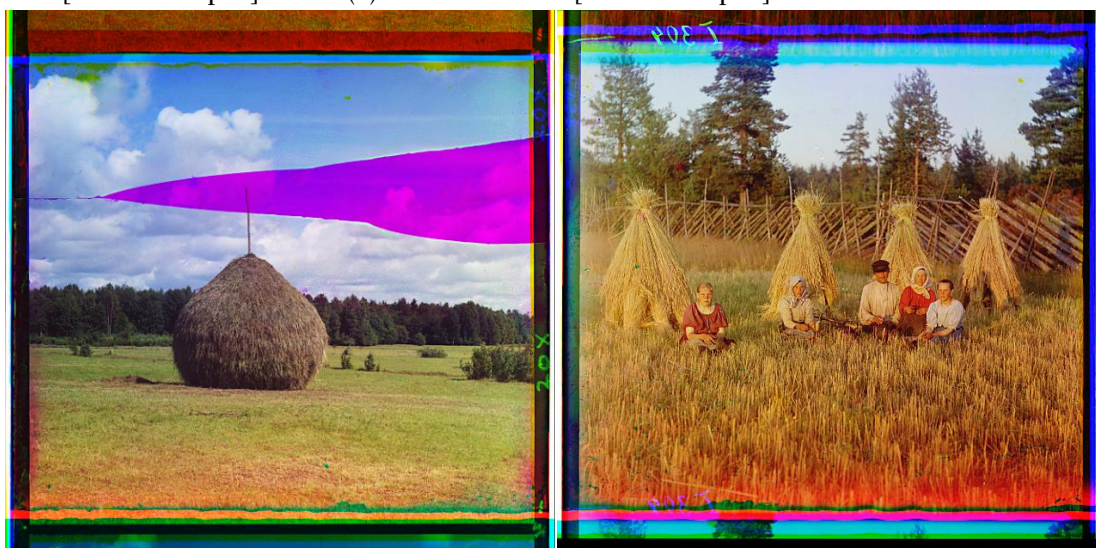
realidad que casi no existe en la actualidad. Posiblemente lo más importante es que Prokudin-Gorsky le daba el mismo tratamiento a una joya arquitectónica que al más humilde procedimiento agrícola, los situaba en un mismo plano que evidenciaba la importancia de todas las labores, construcciones... que uno podía encontrar en un viaje por un territorio lleno de contrastes muy significativos.



- Prokudin-Gorski .(1) Haystack --(2)Haystack. At the village of Bychi 1912



(1) Haystack. [Russian Empire] 1909. - (2) At harvest time. [Russian Empire]. 1909

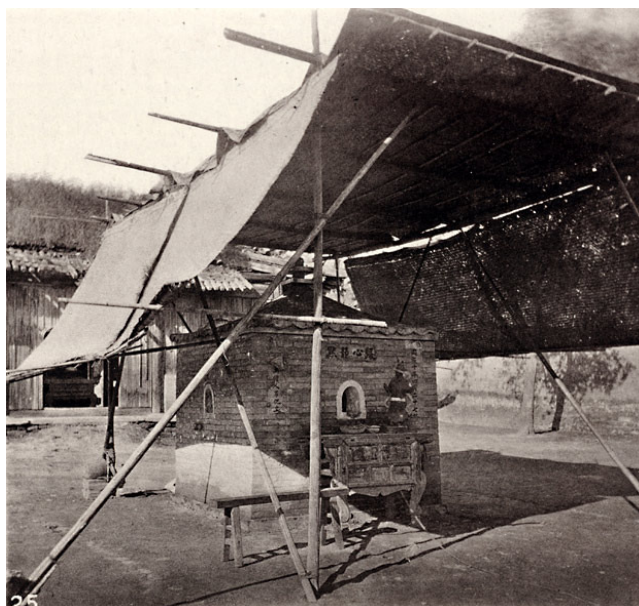


-(1) Haystack. [Russian Empire] 1909 - (2)- At harvest time. [Russian Empire] 1909



(1) Mugan. Settler's courtyard. Ovens for preparing food in the courtyard. 1909 - (2) Woodcutters on the Svir River. [Russian Empire]. 1909

John Thomson, nacido en Edimburgo, fue el primer fotógrafo occidental que pudo viajar ampliamente a lo largo y ancho de China. Realizó una serie de doscientas fotografías, que describían los lugares y las personas que se encontraba. Son viajes que son algo más que una aventura, sirven también para documentar las posibilidades económicas, industriales o de oportunidades en los lugares que se visitan, por lo que cita en ocasiones la información que poseía de anteriores viajeros y eso le lleva a lugares que no serían destinos lógicos en una búsqueda de edificios, paisajes singulares o de conocimiento de sus gentes. Mostrado como un libro de viajes hacia lo desconocido va ofreciendo información escrita e imágenes de una forma que se va convirtiendo en habitual para siguientes libros de viajes. Este documento se publica en una colección de cuatro volúmenes entre 1873 y 1874.¹⁷



“A Living Tomb,” plate X, no.25 vol 4



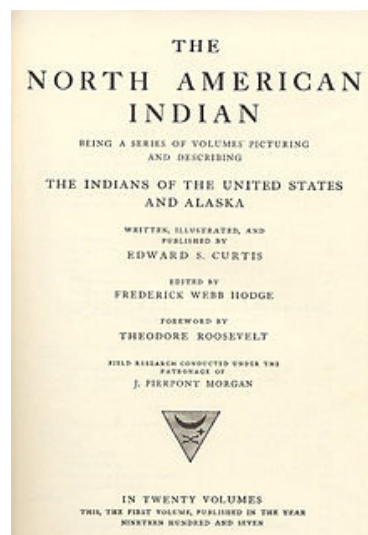
¹⁷ Thomson, J. (John), *Illustrations of China and its people : a series of two hundred photographs, with letterpress descriptive of the places and people represented*. Sampson Low, Marston, Low, and Searle. London 1873, 1874

William Notman (1826-1891) se mudó a Montreal en 1856, en donde pasó de ser un fotógrafo aficionado a convertirse en el primer fotógrafo canadiense con una reputación internacional. Operaba como una sociedad con otros artistas canadienses y con oficinas en distintas ciudades de Canadá y de Estados Unidos. Su primer encargo importante fue la documentación de la construcción del Puente de Victoria que cruzaba el río St. Lawrence. William McFarlane (1857-1913), el hijo mayor de William Notman, continuó, con su hermano Charles (1870-1955), la labor de su padre. Conviene destacar desde el trabajo de esta tesis la extensa documentación sobre la industria de la madera, el secado del pescado, los silos de grano o bien otras series fotográficas, nos han dejado una amplia documentación sobre algunos procesos productivos y que hoy en día podemos analizar gracias a sus imágenes. La fotografía como hecho documental primaba sobre la imagen como recurso expresivo y esto unido a la precisión de sus imágenes aumenta el valor que pueda tener dentro de una referida labor de análisis frente a la únicamente fotográfica y especialmente la inmensidad del número de fotografías realizado. Un archivo de 200.000 negativos, que fueron adquiridos y trasladados al Museo McCord de Historia Canadiense por lo que hoy en día resulta accesible esta importante base de datos.



-(1)Drying codfish, St. Johns, NF, 1900. Notman Photographics Archives. --(2)Portugal Cove, NL, 1908. Notman Photographics Archives--(3)-Grain elevators and train, Claresholm, AB, 1918 Notman Photographics Archives.- - (4)Wheat stacks and wagon load of grain, Portage La Prairie, MB, 1887. Notman Photographics Archives

Edward Sheriff Curtis (1858 - 1952) trabajó más de 30 años en su intento de documentar la vida, costumbres, mitos, hábitos, religión, lengua construcciones... de decenas de tribus americanas. Gracias a Curtis conservamos la memoria de una forma de vida absolutamente desaparecida. Son decenas de tribus de indios norteamericano las que aparecen fotografiadas en una colección de 20 volúmenes, que reúne más de 1500 fotografías. El primer volumen se publica en 1907 y el último en 1930. Curtis nos ha dejado fotografiada una forma de vida que estaba desapareciendo y que reunía la mayor de sus singularidades en los pequeños elementos construidos que realizaban. Nos ha dejado imágenes que muestran la importancia y sobre todo la diferencia de usos entre tribus que podían considerarse muy próximas geográficamente. Unas fotografías de fuerte presencia plástica, de elementos muy sencillos, dotados de unidad y con la información necesaria para los que no hemos conocido ese momento y esas culturas.



(1) Curtis (Edward S.) Wichita grass-house. 1927 --(2) Food caches, Hooper Bay, Alaska. 1929. Library of Congress Prints and Photographs Division Washington, D.C

Eugène Atget (1857- 1927), aporta una visión de autor a su trabajo de documentación y esto será determinante para una legión de fotógrafos que son deudores de su obra. Walter Benjamin escribía de Atget; "Al atrapar las calles de París en vistas que las muestran deshabitadas, Atget supo encontrar el escenario de este proceso; en esto reside su importancia incomparable."¹⁸

Otro gran maestro de la fotografía, Walker Evans, lo expresa con gran precisión: "Su característica general es una comprensión lírica de la calle, la observación adiestrada, un gusto especial por la pátina y ojo para el detalle. Y, por encima de todo, reina una poesía que no es «la poesía de la calle» o «la poesía de París», sino la proyección de su persona. Atget realiza fotografías de la vida diaria de la ciudad a principios del siglo XX, especialmente de aquellas zonas, oficios o modos de existir urbanos en desaparición. Man Ray intentó dar a conocer su labor, pero como Atget siempre le repetía lo mismo: "Son documentos, solamente documentos"; el objetivo de Atget era únicamente el de captar imágenes que sirvieran como punto de partida al trabajo de otros.

Gerry Badger decía que "...Atget se halla en el corazón de lo que conocemos por fotografía. Es un puente entre la fotografía del siglo XIX y la del XX, entre la disciplina documentalista y la moderna fotografía artística, entre el medio vernáculo y la fotografía plenamente consciente."¹⁹



Eugène Atget. Rue de Paris Houdon 1908

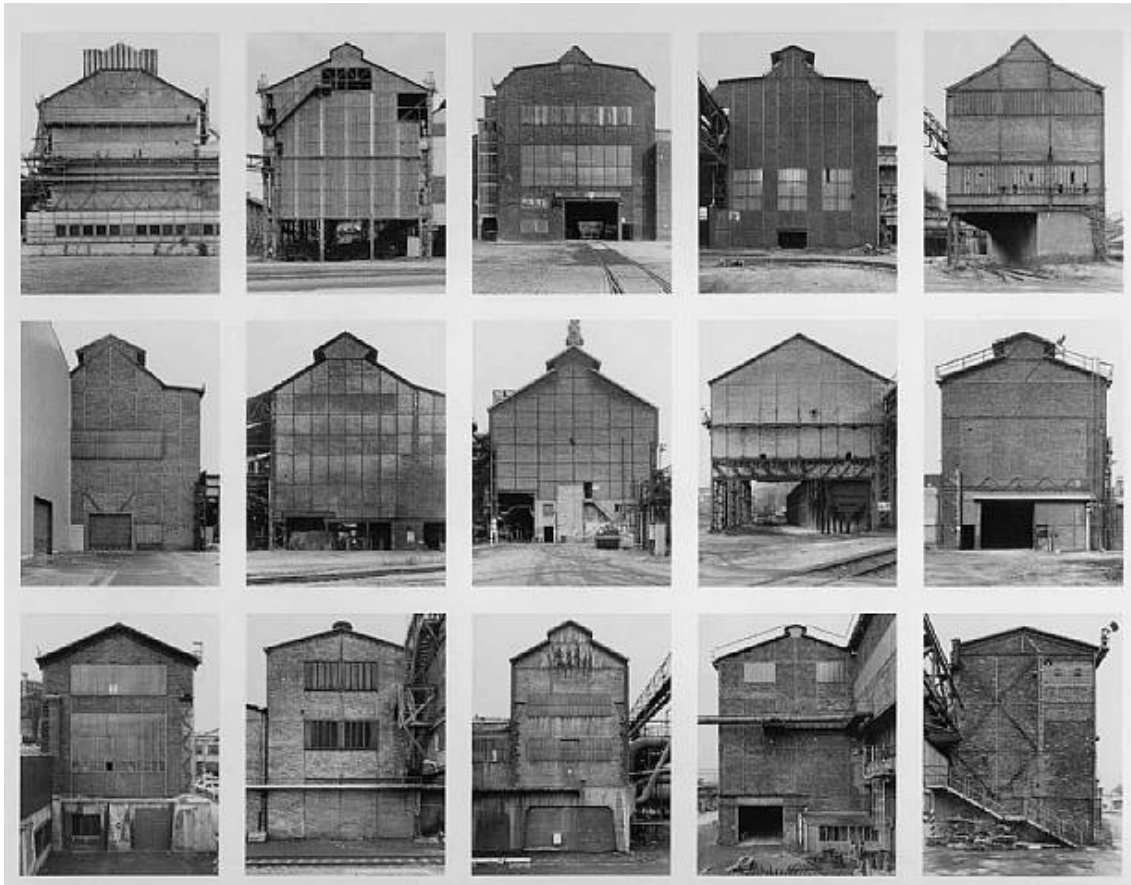
¹⁸ Walter Benjamin. La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica. Ed. Itaca. Mexico.2003

Walker Evans, (1903 - 1975) fotógrafo estadounidense. Estudio en el Williams College entre 1922-1923 y en la Sorbona en 1926, iniciándose en la fotografía en 1930. Se incorporó en 1945 en la revista Time y a Fortune en 1965. Ese mismo año pasó a ser profesor de fotografía en la escuela de arte de la Universidad de Yale. Evans encuentra la belleza en los objetos banales y cotidianos, en pequeñas y grandes construcciones que no habían sido objeto de la atención de otros fotógrafos. Sus influencias incluyen a Eugène Atget y también a August Sander. Entabló amistad con artistas y escritores y mantuvo contacto con las corrientes progresistas. Con una cámara de 15 x 20 recorre ciudades de EE.UU, junto a Lincoln Kirstein, un joven intelectual, que tuvo un importante papel en el desarrollo de la vida cultural norteamericana. El trabajo más importante de Evans está relacionado con la crisis económica del 29. Entre los años 1935 y 1936 trabajó para la Farm Security Administration, un programa que trataba de documentar la difícil situación de las comunidades rurales de los Estados Unidos durante la depresión.. Las imágenes de los aparceros en Alabama, al igual que las de Dorothea Lange se encuentran entre los iconos del mundo moderno. Consigue que su fotografía deje de mirarse como un simple documento y aparece como obra de arte que podría mostrar cualquier cosa y tener el aspecto de cualquier fotografía.



Walker Evans - Barn and Outbuildings Office of War Information Photograph Collection (Library of Congress)

Bernd e Hilla Becher (Bernd (1931 - 2007), Hilla (1934) conocidos por sus series de imágenes de edificios industriales en los que muestran sus similitudes y diferencias. Tras el final de la segunda guerra mundial surge en Europa una corriente de subjetividad artística que, en el caso de la fotografía, intenta alejarse lo más posible del uso que se le había dado a las imágenes como propaganda fascista. Paralelamente, empieza a cobrar importancia en Alemania el trabajo de Bernd e Hilla Becher que, inspirados en el minimalismo, el arte conceptual y en las críticas institucionales y políticas en los trabajos de artistas como Joseph Beuys, Marcel Broodthaers y Daniel Buren; rechazan esta corriente de subjetividad artística que consideran como una forma de escape, tanto del pasado como del presente, y una terrible búsqueda del futuro.



Bernd e Hilla Becher

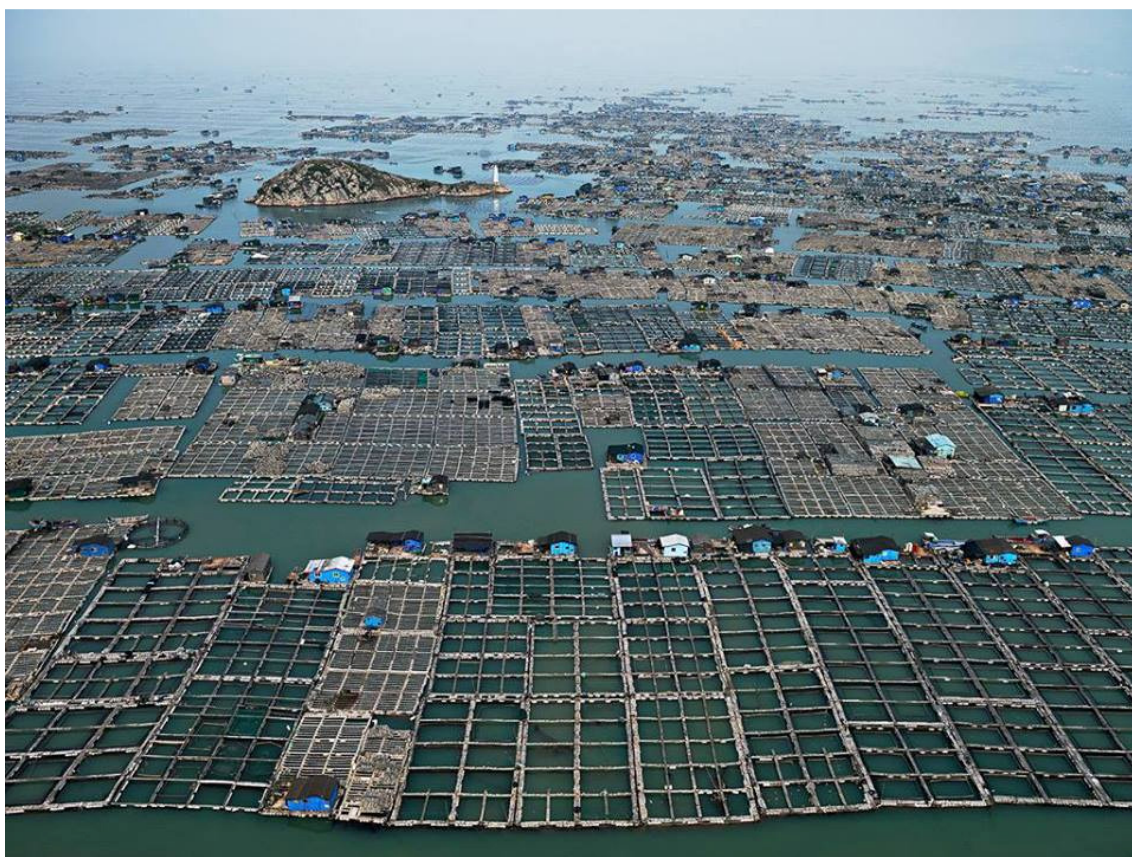
Una de las principales diferencias entre el matrimonio Becher y otros fotógrafos de postguerra se encuentra en sus series de fotografías que documentan la arquitectura industrial. Todas ellas en blanco y negro, con un tamaño entre 30x40cm o 50x60cm, tomadas en días en que el cielo estaba nublado para evitar las sombras duras y consiguen un juego de tonalidades de grises. Estas series están compuestas

de imágenes con un único sujeto central, sin personas y sin otros elementos que distraigan la vista del objeto principal. La agrupación obliga a compararlas al ser mostradas como una colección de similares.

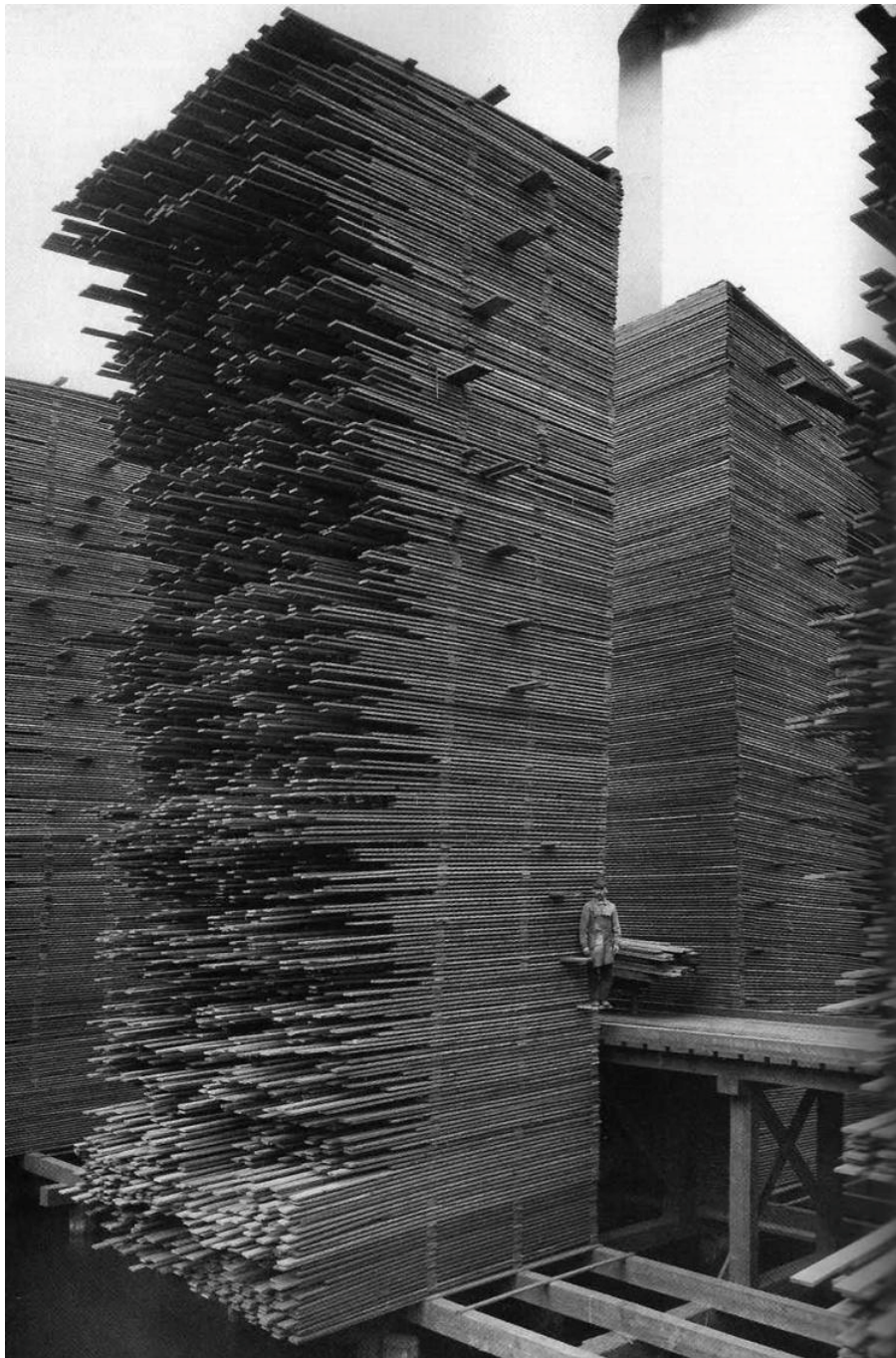
La diferencia de la obra de los Becher frente a otros autores es que no se muestra únicamente una imagen como una obra maestra.

Bernd e Hilla Becher se hacen cargo de las clases de fotografía en la Academia de Bellas Artes de Dusseldorf, creándose así, en 1976 la primera cátedra de fotografía artística en una academia de arte alemana. La primera clase la conformaban ocho estudiantes: Tata Ronkholz, Volker Döhne, Iris Salzmann, Angelika Wengler, Candida Höfer, Axel Hütte, Thomas Struth y Thomas Ruff y más tarde se suman Petra Wunderlich en 1978 y Andreas Gursky en 1980.

Allí estudiaban el trabajo de sus maestros y el de otros artistas como Eugene Atget, Walker Evans, Stephen Shore y Ed Ruscha.



Marine Aquaculture, Luoyuan Bay, Fujian Province, China. Foto: Edward Burtynsky



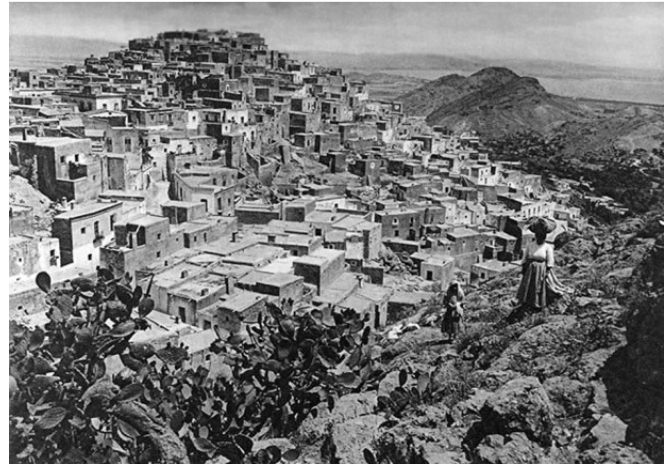
Webster & Stevens." Stacks of lumber drying at the Seattle Cedar Lumber Manufacturing Company's mill in Ballard" 1919. Museum of History & Industry Photograph Collection

Son muchos los que podrían aparecer en una lista de fotógrafos de la que escribir, por muy pequeña que fuese su producción sobre el secado. Talbot, Ruth Matilda Anderson, Otto Wunderlich, Yukio Futagawa, Catalá-Roca y otros muchos entre los ya conocidos. Caamaño o José Suarez entre los más próximos y menos

reconocidos, y que han conseguido conservar parte de nuestro patrimonio, al menos en imágenes. Fotógrafos casi siempre de lo inmediato, que podríamos considerar "locales" y que realmente son universales.



(1)-Yukio Futagawa "Sur de Ehime". 1950-(2) Ramón Caamaño. "Martes de Carnaval". 1931



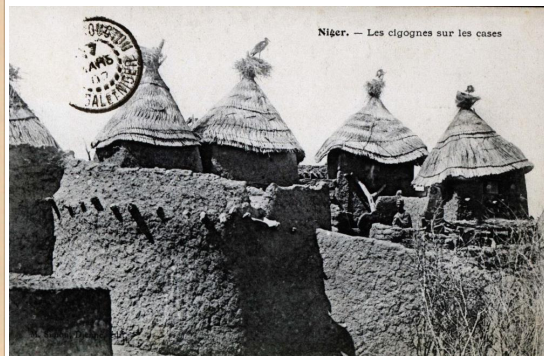
(1)-Ruth Matilda Anderson "Ray fish drying in the sun". Baiona, Pontevedra, 1926. - (2) Kurt Hielscher. "Mojacar" 1915



(1)Talbot, El pajar de "El Lápiz de la Naturaleza" 1846.- (2)José Suarez."Mariñeiros" 1936

Muchas imágenes de la arquitectura popular acaban convirtiéndose en postales, en algo que enviar para explicarle al destinatario las singularidades del lugar que se ha visitado. Le Corbusier comenzó a guardar tarjetas en 1907 y continuó toda su vida

hasta juntar más de 2.300. "Nadie se había interesado en comprobar su significado o su alcance en conjunto", escribió Luis Burriel, comisario de la exposición Le Corbusier. Postales: una visión del mundo,



(1)Secador de café. Colección de postales de Le Corbusier. -(2)-Niger. Les cigognes sur les cases



(1)Palheiros da Tocha. Portugal--(2) Palheiros da Tocha



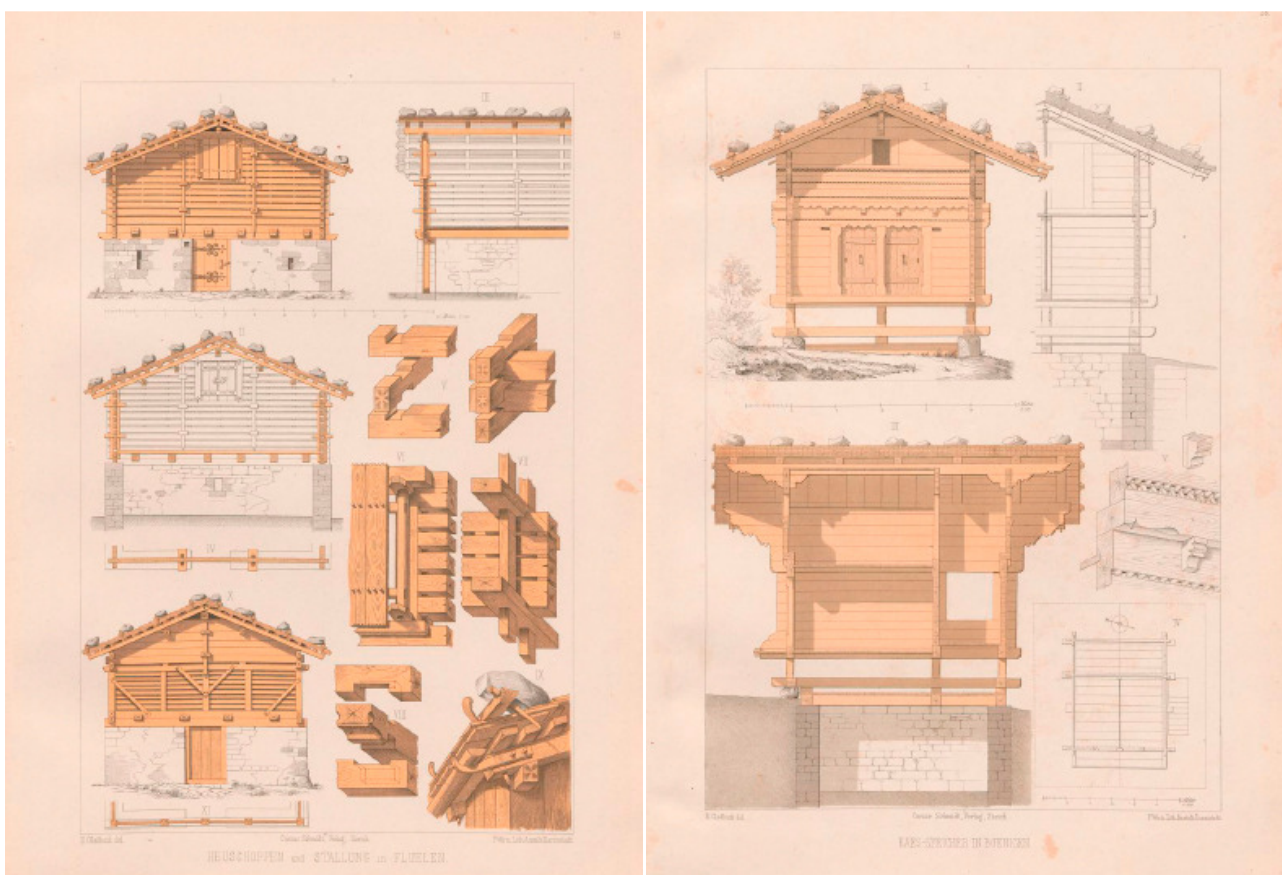
(1 y 2)Burkina Fasso



(1)Hórreo, Galicia. --(2) Puerto Pajares. Un hórreo

Si tiene importancia como la imagen se popularizaba para documentar todo aquello que tiene que ver con el tema de esta tesis, cobra mayor relevancia quienes desde el campo de la arquitectura decidieron mirar hacia las construcciones que carecían de autor conocido y que estaba fuera de las enseñanzas propias del mundo de los arquitectos. Una de las personas que más influencia ha tenido desde este punto de vista ha sido Rudofsky. Pero hay que destacar quienes con anterioridad dedicaron sus esfuerzos para documentar las arquitecturas populares de los distintos territorios.

Uno de estos investigadores es Ernst Gladbach (1857-1890) que documento intensamente con libros de tal entidad como *Der Schweizer Holzstyl in seinen cantonalen und constructiven Verschiedenheiten vergleichend dargestellt mit Holzbauten Deutschlands* ¹⁹, en donde dibujaba con todo el detalle posible la construcción de una arquitectura anónima. Semper, más tarde, hace referencias a su trabajo ²⁰



Ernst Gladbach. *Der Schweizer Holzstyl in seinen cantonalen und constructiven Verschiedenheiten vergleichend dargestellt mit Holzbauten Deutschlands*. Caesar Schmidt, Zürich 1882-1886

¹⁹ <http://www.e-rara.ch/zut/content/titleinfo/2629647>

²⁰ Semper. pag 715

Los tiempos en los que se realizan estos trabajos son variados y es así como se retrasan hasta la década de los cincuenta trabajos tan importantes como los que había que realizar en Portugal y todavía es más tarde cuando se realizan algunos en España.

En Portugal el "Inquérito" llamado "Arquitectura Popular em Portugal" es un trabajo promovido por el Sindicato Nacional dos Arquitectos entre 1955 y 1960. Organizados en 6 equipos de arquitectos que recorren las zonas geográficas que le corresponden, hacen un levantamiento de las arquitecturas populares del país. Es un registro de un valor extraordinario. Fernando Varanda el autor de "Art of building in Yemen" dice "Sou um filho do livro 'Arquitectura Popular em Portugal'".

La arquitectura japonesa resulta extraordinariamente atractiva para el comienzo de la arquitectura moderna y eso concentra la mirada en ella. Bruno Taut ya casi al final de su vida, entre 1933 y 1936, reside en el Japón y escribe «La casa y la vida japonesas²¹» (*Das japanische Haus und sein Leben*). Taut nos hace comprender su pasión por la arquitectura tradicional y por los hábitos de vida de sus gentes.

También en Japón Jirō Harada realiza *The Lesson of Japanese Architecture*²² y al poco tiempo, en 1955 Yukio Futagawa fotografía de una forma magnífica la arquitectura de madera en "Japanese vernacular houses for farmers, artists and merchant"s y también lo hace con la arquitectura de madera de Europa²³.

En España son dos los ejemplos destacados, que realizan de forma individual una labor documental sobre la arquitectura española, por un lado Carlos Flores que en 1973 publica un extenso catálogo de cinco volúmenes titulado *Arquitectura popular española* en la Editorial Aguilar en Madrid y también : "La España popular: raíces de una arquitectura vernácula" (1979) y "Pueblos y lugares de España" (1991). En el año 1974 Feduchi realiza también otro análisis de la arquitectura popular española que publica Blume.

En Italia en 1936 Giuseppe Pagano, publica "*Architettura rurale italiana*" o más tarde Lucio Gambi realiza "la casa rurale italiana" y en Suiza en los años Aldo Rossi "*La costruzione del territorio. Un studio del Canton Tizino*"

²¹ Taut, Bruno. *Das japanische Haus und sein Leben*. Tokio 1937 (La casa y la vida japonesas Caja de arquitectos. Barcelona 2007)

²² Harada, Jirō. *The Lesson of Japanese Architecture*. Ed Branford, Boston 1954.

²³ Futagawa, Yukio. *Wooden houses in Europe*. Introduction Christian Norberg-Schulz. Texto Makoto Suzuki. ADA Edita. Tokio 1978

De una u otra forma estos trabajos van apareciendo poco a poco, lo único es que el retraso con el que se realizan algunos, impide parte de su documentación ya que han ido desapareciendo edificios e imágenes. Solamente realizando una pequeña búsqueda podemos darnos cuenta de la magnitud de las publicaciones que hoy en día son accesibles y que pueden consultarse para quien le interese la materia.



Bernard Rudofsky era diseñador, arquitecto, profesor, fotógrafo, historiador, dibujante y sobre todo coleccionista. Su libro "Arquitectura sin arquitectos" (1963), nacido como catálogo de una exposición del Museo de Arte Moderno de Nueva York, nos muestra los elementos imprescindibles de la arquitectura popular y también algunos de los más sorprendentes. La arquitectura fotografiada por Rudofsky era la realizada de forma espontánea y anónima, testada por una tradición que comprobaba su eficacia para resolver unas necesidades concretas en las condiciones específicas en las que debía realizarse. La exposición y el libro son una colección de magníficas arquitecturas realizadas a lo largo de todo el mundo, una suma de imágenes tomadas en un continuo de viajes a lo largo de una vida.

En 1931 Rudofsky se doctoró con una tesis sobre un edificio de las Cícladas, luego se va a vivir a Nápoles, para continuar en Milán, como editor de la revista *Domus* en donde maneja mucha información sobre la arquitectura del momento. Acepta la modernidad porque es una fuente de libertad que le permite hablar, pero usa esa libertad para hacer una crítica de la propia modernidad, para señalar como se convierte en un callejón sin salida.

En 1938 y con hartazgo de un futuro que muestran las arquitecturas que le llegan, escribía: "Lo que hace falta no es una nueva forma de construir, sino una nueva forma de vivir". Habla de las necesidades impuestas por el clima, por la topografía, por las posibilidades de los materiales propios del lugar y por supuesto por una tradición constructiva heredada.

Rudofsky consolida con su trabajo una base sólida al ideario situacionista y alerta "Las casas deben volver a ser, como en el pasado, instrumentos para la vida, no simples máquinas de habitar".

Andrea Bocco, señala cómo su vida cotidiana, el viaje, el cuidado del cuerpo o la austeridad cobraban especial relevancia en una búsqueda incesante del "arte de vivir".

Rudofsky centra su mirada en la vivienda, pero no es una visión que se cierra hacia otras construcciones, especialmente hacia aquellas que podríamos denominar productivas: las construcciones vinculadas a los cultivos, al almacenaje, al secado... De esta colección de arquitecturas "productivas" nacen las imágenes más potentes de la publicación y comienzan a difundirse arquitecturas que tan solo tenían un interés local y que nunca fueron pensadas para ser situadas en otros lugares o para ser mostradas como objetos bellos o excepcionales.

Si bien parte de lo analizado ya había sido publicado en trabajos parciales y más densos como el de los hórreos de Frankowski realizado entre 1914 y 1920, con la exposición y los libros ²⁴ convierten a Rudofsky en el gran difusor de estas arquitecturas al ofrecer una visión global que muestra un repertorio infinito de posibilidades más que una visión centrada en algo que tan solo pudiese tener un interés local.

El libro *Arquitectura Popular Mediterránea* de Myron Goldfinger²⁵ no solo ha reunido una importante cantidad de imágenes de la arquitectura de este ámbito geográfico, también hemos tenido la suerte de que ha estado prologado por Louis Kahn en el año 1969. También es del mismo año *House form and culture* de Amos Rapoport (1929, Polonia). ²⁶, que junto con sus otras publicaciones analiza el papel de las variables culturales y los estudios transculturales. Este libro se considera el primero en abordar el tema del por qué las viviendas tienen formas distintas en el mundo, dejando atrás una simple descripción o inventario de tales formas. Explica como las viviendas en el mundo no son consecuencia de factores materiales como temperatura o disponibilidad de materiales, sino de una compleja red de factores, de entre los cuales la cultura ha sido el factor decisivo. Rapoport estructura su libro en seis capítulos "La Naturaleza y Definición del Campo," es un intento muy necesario de definir el área teórica en la cual se ubica este trabajo, necesario porque es un trabajo innovador. "Teorías Alternativas de la Morfología de Vivienda" presenta y cuestiona todas las hipótesis acerca del origen de las diversas formas de vivienda, "Factores Socio-Culturales y la Forma de la Vivienda," en donde detalla su teoría. Los capítulos 4 y 5 son para volver a examinar dos de las teorías que previamente ha descartado, es así como define "Clima como un Factor Modificador" y "Construcción, Materiales y Tecnología como Factores Modificadores." Por último "Una Mirada al Presente," busca si esas antiguas preocupaciones continúan hoy en día, para finalizar analizando la capacidad de elección y como hoy ese abanico es mucho más amplio que en tiempos pasados. "Vivienda y Cultura" está cronológicamente a medio camino entre *Arquitectura sin Arquitectos* de Bernard Rudofski, y trabajos tan rigurosos como la *Encyclopedia of Vernacular Architecture of the World* de Paul Oliver.

²⁴ -Rudofsky, Bernard. *Architecture Without Architects: A Short Introduction to Non-pedigreed Architecture*. UNM Press 1964

-Rudofsky, Bernard. *The Prodigious Builders: Notes Toward a Natural History of Architecture with Special Regard to those Species that are Traditionally Neglected or Downright Ignored*. Harcourt Brace Jovanovich, 1977

²⁵ Goldfinger, Myron. *Villages in the Sun: Mediterranean Community Architecture*. Praeger, New York: 1969

²⁶ Rapoport, Amos *House, Form & Culture*. *Foundations of Cultural Geography Series*. Frentice-Hall, incl. Englewood Cliffs, N.J. 1969

Cobijo de Lloyd Kahn (1935) ha sido un libro de extraordinaria importancia. Influenciado por Fuller, luego trabajó para Stewart Brand como editor de la parte dedicada a vivienda para las Whole Earth Catalog. A través de una editorial propia "Shelter Publications" comienza una labor divulgativa que no tiene parangón, formulando unos libros con espíritu colaborativo que si bien tienen como elemento fundamental de trabajo la vivienda no puede dejar de reproducir graneros, establos, construcciones de secado... que le interesan y que van apareciendo intercalados. Sus obras no intentan generar un orden, son una recopilación de intereses que se muestran en una clasificación muy esquemática. Cobijo ha sido su publicación más conocida con numerosas reediciones en distintos idiomas.²⁷, realizada de forma colaborativa, se inscribía dentro de un mundo nuevo abierto en el que "hágaselo usted mismo" y la vuelta a los valores naturales eran una consigna.

Paul Oliver en época reciente asume un papel importante en el análisis de las construcciones destinadas a vivienda. Tan solo toca circunstancialmente las arquitecturas de los procesos productivos y más bien lo hace como acompañamiento de la vivienda. Aporta un trabajo intenso y ordenado que consigue situar muchos datos y relaciones que podían permanecer aislados hasta ese momento. "Encyclopedia of Vernacular Architecture of the World" es un trabajo de 2500 páginas de una densidad e intensidad no conocidos hasta ese momento y que va completando posteriormente²⁸.

Learning from Vernacular. de la École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) es una de las últimas grandes trabajos, con más de 700 maquetas a escala 1:20 que forma parte del "Archive of Modern Building", cuyo Director Pierre Frey es el comisario de "Learning from Vernacular"²⁹, una exposición que busca la expresión de lo excepcional a ojos de occidente.

Por último conviene recordar que en los últimos años se han publicado un número importante de libros con un carácter eminentemente divulgativo y que han ayudado a aumentar un caldo de cultivo importante que se ha visto respaldado por la situación de la sociedad actual.

²⁷ Kahn, Lloyd. *Shelter*. Shelter publications. 1973

²⁸ Oliver, Paul *Dwellings : the house across the world*. Phaidon, OxfordOliver. 1987. Paul, ed. *Encyclopedia of Vernacular Architecture of the World*. Cambridge University Press. 1997.
Oliver, Paul *Built to Meet Needs : Cultural Issues in Vernacular Architecture*. Elsevier. 2006.

²⁹Frey, Pierre , Schaewen, Deidi Von . *Learning from vernacular: Towards a new vernacular architecture*, Arles: Actes Sud, 2010 <http://learning-from-vernacular.epfl.ch/>

Desde comienzos del siglo XX se vienen formalizando conjuntos de edificios que se construyen recreando antiguas agrupaciones de edificaciones populares o bien acaban siendo el lugar de destino de construcciones originales que son trasladadas desde su lugar de origen. Estas agrupaciones son museos al aire libre que reúnen piezas de gran valor, normalmente, y que en un espacio pequeño permiten una lectura de un pasado que ya no existe. Son bastantes los open air museum que podemos encontrar a lo largo del mundo y que sin ánimo de ser totalmente exhaustivos se han consultado los siguientes para esta tesis:

Alemania. Vogtsbauernhof. <http://www.vogtsbauernhof.de/>. Pfahlbaumuseum Unteruhldingen . Lago Constanza. <http://www.pfahlbauten.de/>. - Cloppenburg Museum Village and Lower Saxon Open-Air Museum. <http://www.museumsdorf.de/>- Dat ole Huus <http://www.verein-naturschutzpark.de/index.htm?http://www.verein-naturschutzpark.de/heidemuseum-wilsede.htm> - Detmold Open-air Museum <http://www.lwl.org/LWL/Kultur/LWL-Freilichtmuseum-Detmold/> - Groß Raden Archaeological Open Air Museum <http://www.freilichtmuseum-gross-raden.de/> - Hagen Open-air Museum http://www.lwl.org/LWL/Kultur/LWL-Freilichtmuseum_Hagen/ - Hessenpark <http://www.hessenpark.de/english/index.html> - Hösseringen Museum Village <http://www.museumsdorf-hoesseringen.de/Home.html> - Opfermoor Vogtei <http://www.opfermoor.de/>- Rischmannshof Heath Museum <http://www.heidemuseum-walsrode.de/> - Roscheider Hof Open Air Museum <http://www.roscheiderhof.de> - Slavic Village Passentin <http://www.slawendorf-passentin.de/> Ukranenland <http://www.ukranenland.de/> - Winsen Museum Farm <http://www.winsler-heimatverein.de/cms/home.html> **Australia** Clayton Farm Heritage Museum. Bordertown, <http://www.tatiara.sa.gov.au/> **Austria** Anabaptist Museum. Wilfersdorf. <http://www.museumsdorf.at/> -Museum Tiroler Bauernhöfe. Kramsacher. <http://www.museum-tb.at/>

Bélgica -Bokrijk. <http://www.bokrijk.be/> **Benin** Musée en Plein Air de Parakou **Bulgaria** Brashlyan - Etar Architectural-Ethnographic Complex. <http://www.etar.org/> **Canada** Black Creek Pioneer Village. Toronto, <http://www.blackcreek.ca/> **Corea** Cheongpung Cultural Properties Complex

-Korean Folk Village - <http://www.koreanfolk.co.kr/> **Dinamarca.** -Frilandsmuseet- Kongevejen - <http://natmus.dk/frilandsmuseet/> -Hjerl Hede . <http://www.hjerlhede.dk/> - The Funen Village.Odense. <http://museum.odense.dk/> -Sagnlandet. <http://www.sagnlandet.dk/> - Maribo Open-Air Museum . <http://www.aabne-samlinger.dk/frilandsmuseet/frilandsmuseet%28en%29/> - Middelaldercentret. <http://www.middelaldercentret.dk/Engelsk/welcome.htm> l - Skagen Town and Regional Museum. <http://www.kystmuseet.dk/skagen/skagen-by-egnsmuseum/> -Zaprice **Eslovaquia** - Cicmany <http://pmza.sk/expozicie/cicmany/> -Havránok <http://www.liptovskemuzeum.sk/> - Múzeum slovenskej dediny- <http://www.skanzenmartin.sk/> - Museum of Folk Architecture <http://www.hradlubovna.sk/> Múzeum oravskej dediny <http://muzeum.zuberec.sk/> Šariš Museum Bardejov <http://www.muzeumbardejov.sk/> Múzeum ukrajinskej kultúry <http://www.snm.sk/?muzeum-ukrajinskej-kultury-uvodna-stranka>

Vihorlatské múzeum v Humennom <http://www.muzeumhumenne.sk/skanzen.html> - **Podbiel** <http://www.podbiel.sk/> **Estonia** - **Estonian Open Air Museum**. <http://www.evm.ee/est/avaleht> **Irlanda** **Connemara**. <http://www.connemaraheritage.com/> **Filipinas** **Nayong Filipino** **Finlandia** - **Seurasaari**. Helsinki- http://www.nba.fi/en/museums/seurasaari_openairmuseum - **Luostarinmäki Handicrafts Museum**. Turku. <http://www.turku.fi> - **Siida**. <http://www.siida.fi/contents/open-air-museum> **Francia** - **Musée de plein air**. Villeneuve-d'Ascq. <http://www.museedepleinair-asso.org/> - **Bories**. http://www.avignon-et-provence.com/luberon/village-des-bories/gb/#.U_KjEPl_uSo **Georgia** **Giorgi Chitaia Open Air Museum of Ethnography**. Tibilisi. http://www.georgianmuseums.ge/?lang=eng&id=1_1&th_id=27 **Grecia** **Lychnostatis Open Air Museum** http://www.lychnostatis.gr/index.php?page=home&hl=en_US **Holanda** - **Archeon** <http://www.archeon.nl/> - **Eindhoven Museum** <http://www.eindhovenmuseum.nl/> **Ellert en Brammert** <http://www.ellertenbrammert.nl/> - **Het Nederlands Hooiberg Museum** <http://www.hooiberg.info/> - **Netherlands Open Air Museum**. <http://www.openluchtmuseum.nl/> - **Zaanse Schans** <http://www.dezaanseschans.nl/> - **Indonesia** **Taman Mini Indonesia Indah**. <http://www.tamanmini.com/> **Irlanda** - **Craggaunowen** <http://www.shannonheritage.com/Craggaunowen/> **Islandia** **Borgarsögusafn**. <http://skotet.no/> **Italia** - **Ecomuseo della Montagna Pistoiese**. http://www.provincia.pistoia.it/ecomuseo/default_eng.asp **Japón** - **Edo-Tokyo Open Air Architectural Museum** <http://www.tatemonoen.jp/> - **Hida Folk Village** <http://www.hida.jp/> - **Nihon Minka-en** http://www.ikutaryokuti.jp/hp/forein_en.html - **Shikoku Mura** <http://www.shikokumura.or.jp/> - **Yoshinogari** <http://www.yoshinogari.jp/en/> **Letonia** **Latvian Ethnographic Open-Air Museum** **Lituania** - **Rumšiškės** http://www.muziejai.lt/Kaisiadorys/Open-Air_muziejus.en.htm **Noruega** - **Bautahaugen Samlinger** - **Drammens.museum** <http://drammens.museum.no/> - **Hadeland Folkemuseum-Hallingdal Museum**. <http://www.hallingdal-museum.no/> - **Heddal Open Air Museum** <http://english.nia.eyego.no/heddal-open-air-museum/> - **Kirkjubæjargarður**. - **Lands Museum** - **Norsk Folkemuseum**. Oslo- <http://www.norskfolkemuseum.no/> - **Rygnestadtunet** <http://www.visitnorway.com/es/donde-ir/sur-de-noruega/> - **Sverresborg Trøndelag Folk Museum** - **Tveitetunet** <http://www.setesdalsmuseet.no/> - **Telemark Museum** <http://www.telemark.museum.no/> - **Valdres Folkemuseum** <http://valdresmusea.no/> - **Vest-Agder Museum Kristiansand** <http://www.vestagdermuseet.no/> - **Tveitetunet** http://www.setesdalsmuseet.no/index.php?m=sider&m_action=vis&id=6&des_id=6 - **Ytste Skotet**. <http://skotet.no/> - **Polonia** - **Biskupin** <http://www.biskupin.pl/> - **Rural Architecture Museum of Sanok** - **Open-air Museum of the Łódź Wooden Architecture- Upper Silesian Ethnographic Park** <http://muzeumgpe-chorzow.pl/> - **Wdzydze Kiszewskie**. http://www.muzeum-wdzydze.gda.pl/en_index.html **Reino Unido** **Highland Folk Museum** <http://www.highlandfolk.museum/> **Cosmeston Medieval Village** - **Avoncroft Museum of Historic Buildings** <http://www.avoncroft.org.uk/> **Museum of Kent Life** <http://www.kentlife.org.uk/> **Rural Life Centre** <http://www.rural-life.org.uk/> - **Weald and Downland Open Air Museum** <http://www.wealddown.co.uk/> **Republica Checa** - **Valachian Ethnographic Museum**. Rožnov <http://www.vmp.cz/> **Rumanía** - **Muzeul Satului**. Bucarest. <http://www.muzeul-satului.ro/> - **Ethnographic Museum of Transylvania**. <http://www.muzeul-etnografic.ro/> **Rusia** **Khokhlovka**

<http://www.kamwa.ru/> - **Kizhi Pogost** <http://kizhi.karelia.ru/> - **Malye Korely**

<http://www.korely.ru/>

Suecia -**Skansen**-. Estocolmo -<http://www.skansen.se/sv> -**Jamtli** . Östersund.

<http://www.jamtli.com/> - **Ekomuseum Bergslagen** <http://ekomuseum.se/> **Suiza****Ballenberg**

<http://ballenberg.ch/> **Ucrania** **Museum of Folk Architecture and Life**

<http://www.zamnap.org.ua/> - **Pyrohiv** <http://ukrainian.su/en/photogallery/category/65>

<http://www.carpatho-rusyn.org/uzh/>

Tienen también una importancia vital una serie de museos, entre los que destacaría:

Museum für Völkerkunde Hamburg - <http://www.voelkerkundemuseum.com/> que ejercía un papel fundamental en la época de entreguerras o el museo etnográfico de Varsovia en donde Eugeniusz Frankowski pudo formar a los que serían los responsables de muchos museos etnográficos.

Museum für Völkerkunde de Viena (<http://www.weltmuseumwien.at/>).

Museo Etnológico. Barcelona.

Museo Nacional de Antropología. Madrid.

Museo de la Naturaleza y el Hombre. Santa Cruz de Tenerife.

Museo de la Historia de la ciudad de Valencia.

Museo Valenciano de la Ilustración y de la Modernidad (MUVIM). Valencia.

Manitoba Museum of Man and Nature. Winnipeg. Canadá.

Museo Nacional de Antropología. El Salvador.

Museum of London. Londres.

Museo Nacional Antropológico. México.

Museo do pobo galego en Santiago de Compostela

Como se organiza la información.

Asumida la limitación sobre la información, lo que debe quedar claro es cómo se organiza y como me identifico con esa elección.

George Perec deja suficientemente difuso la organización, clasificación y tal vez su necesidad ³⁰ "Pensar/clasificar. ¿qué significa la barra de fracción? ¿qué se me pregunta exactamente? ¿Si pienso antes de clasificar? ¿Si clasifico antes de pensar? ¿Cómo clasifico lo que pienso? ¿Cómo pienso cuando quiero clasificar?"³¹

El mismo Perec habla de "Las inefables alegrías de la enumeración. En toda enumeración hay dos tentaciones contradictorias: la primera consiste en un afán de incluirlo TODO; la segunda, en el de olvidar algo; la primera permite cerrar definitivamente la cuestión; la segunda en dejarla abierta, entre lo exhaustivo y lo inconcluso, la enumeración me parece, antes de todo pensamiento (y de toda clasificación), la marca misma de esta necesidad de nombrar y de reunir sin la cual el mundo (<la vida>) carecería de referencias para nosotros..."³²

Ante la amplitud de lo que significa la delimitación de este tema uno se ve inmerso en este segundo grupo que plantea Perec. Tal y como enuncia Georges Didi-Huberman ³³"lo inagotable, o el conocimiento por la imaginación"

Varios de los trabajos a los que me he referido hasta ahora son un agregado de información o están únicamente organizados a través de esquemas muy simples, de carácter geográfico, por materiales o por usos

El atlas de Aby Warburg es quizás, para mí, un referente muy claro. Warburg trabajó sobre la transmisión de la iconografía antigua a la cultura europea moderna, "la vuelta a la vida de lo antiguo". Su Atlas Mnemosyne es una colección de imágenes con nada o, en pocos casos, muy poco texto; con las que pretendía narrar la historia de la memoria de la civilización europea. Unas imágenes que constituyen una forma visual del saber. Unas imágenes que fotografiaba en grupos sobre un fondo negro. Las imágenes que constituían cada panel podían aparecer en distintos grupos para establecer nuevas relaciones, al igual que podían cambiar de posición. Este atlas no es una labor sistemática ni completa. Puede realizar esta labor tras comenzar a organizar en 1909 la Biblioteca Warburg (futuro Instituto Warburg), con la intención de que funcionara tanto como depósito de su colección privada como para la educación pública.

³⁰ Perec, George. Pensar/clasificar. Ed Gedisa. Barcelona. 2008

³¹ Ibid pag 161-162

³² Pág 175

³³ Didi-Huberman, Georges. Atlas ¿Cómo llevar el mundo a cuestras? Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía. Madrid. 2011



Aby Warburg . Bilderatlas Mnemosyne .



Aby Warburg . Bilderatlas Mnemosyne . 1927-1929 (1) panel 79 (2) panel 2 (3)panel B.

Su pensamiento estuvo ampliamente influenciado por Friedrich Nietzsche. Resulta de mucho interés ver como Warburh influyó en la obra de Erwin Panofsky ³⁴, Ernst Gombrich, ³⁵Frances Yates, Gertrud Bing ³⁶ y Edgar Wind entre muchos otros, siendo relevante la revisión de su obra por Georges Didi-Huberman. Walter Benjamin hizo unos años más tarde, lo mismo pero con las palabras³⁷. *«He aquí un hombre que ha de recoger la basura de una jornada de la capital. Todo lo que la gran ciudad desechó, todo lo que perdió, todo lo que despreció, todo lo que hizo pedazos, él lo registra y lo recoge. Coteja los anales del exceso, el Cafarnaún de los desechos. Clasifica las cosas, hace una selección acertada; se comporta como un avaro con su tesoro reuniendo las basuras que, entre las mandíbulas de la diosa industria, se convertirán en objetos útiles o agradables.» Esta descripción es una única y prolongada metáfora del*

³⁴ Fernández Arenas, J.: *Teoría y Metodología de la Historia del Arte*. Anthropos, Barcelona 1982

³⁵ Carlo Ginzburg, "De Aby Warburg a Ernst Gombrich" (1966), en *Mitos, emblemas, indicios*, Gedisa, Barcelona, 1994.

³⁶ Fue directora del Instituto Warburg y tras la muerte de Aby Warburg, en 1929, editó sus *Gesammelten Schriften*.

³⁷ <http://www.circulobellasartes.com/benjamin/obra.php?id=80>

proceder del poeta según el sentir de Baudelaire. Trapero o poeta, a ambos les conciernen los desechos. W. B.³⁸. Warburg también encontró su expresión en obras como "El espejo" de Tarkovsky

Un atlas que lleva el mundo a sus espaldas, todo el mundo. Un joven titán al que Zeus condenó a cargar sobre sus hombros los pilares que mantenían la Tierra (Gea) separada de los cielos (Urano)



Codex Coburgensis, Atlas (Farnese) porta la bola del mundo. C.a1550

¿Qué es lo universal?

El caso singular

¿Qué es lo particular?

Millones de casos.

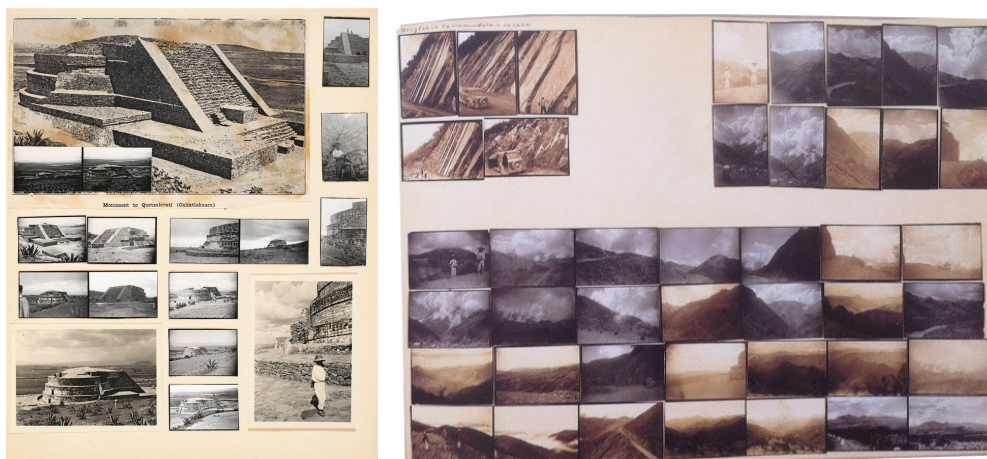
J. W. Goethe. Los años de aprendizaje de Wilhelm Meister

"Que lo universal no se resume en la idea general, la ley abstracta o el denominador común de los casos singulares reunidos. Se desmultiplica, al contrario, en los casos singulares, en cada caso singular: cada fenómeno de la naturaleza, cada obra del hombre. Por eso, un caso particular nunca debe ser aislado de los "millones de casos" que lo rodean en el caos del mundo. La inquieta gaya ciencia de Goethe nada posee, por tanto, de una empresa destinada a reducir las variaciones a lo invariante y el devenir a la eternidad. Muy al contrario, necesita examinar cada caso singular, respetar su diferencia intrínseca y, acto seguido, desplazar su mirada, poner mil nuevos casos sobre la mesa- como las mil imágenes que constituirían el atlas Mnemosyne- a fin de

³⁸ AAVV. Archivos de Walter Benjamin. Fotografías, textos y dibujos .Edición del Walter Benjamin Archiv. Circulo de Bellas Artes. Madrid

reconocer las diferencias extrínsecas que, según los contextos, pueden ser polaridades conflictivas o afinidades electivas ".³⁹

En el mundo del arte algunos autores trabajan con formatos de colección, de agrupamiento. Uno de ellos es Josef Albers y su mujer Anni que documentan los catorce viajes realizados a México, Cuba, Perú y Chile entre 1934 y 1967, y muestran como influyeron en su obra. Albers realizó miles de fotografías en los lugares prehispánicos de México y Perú, con ellas realizaba montajes que le servirán de cuadernos de apuntes y como modelos de estructuras tridimensionales, volúmenes y esquemas. “trabajó sistemáticamente, dando un formato uniforme a los montajes. De modo que le servían como instrumento de análisis con el cual podía organizar y reconstruir los sitios arqueológicos”⁴⁰. Salvador Macías ⁴¹ compara el trabajo realizado por Albers como documento de trabajo con la obra fotográfica de Juan Rulfo como obra acabada.



(1)Josef Albers. Quetzalcoalt monument . Calixtlahuac s.f - (2)Josef Albers, Bergfahrt Tamazunchale, Jacala, Mexico, 1935.

Uno de los casos más conocidos y de mayor repercusión es el «Atlas» de Gerhard Richter un proyecto “enciclopédico” continuo desde el año 1962. Compuesto por aproximadamente 4000 fotografías, ilustraciones y recortes de periódicos, agrupadas temáticamente en unos 802 paneles. Explicaba Richter :“Al principio traté de acomodar todo lo que había en algún lugar entre el arte y la basura y que de alguna manera parecía importante para mí y era una pena tirar.” ⁴² La vida y el

³⁹ Didi-Huberman, Georges. *Atlas ¿Cómo llevar el mundo a cuestas?* Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía. Madrid. 2011. pág 85

⁴⁰ Albers, Josef: *Anni y Josef Albers. Viajes por Latinoamérica*. Museo Nacional de Arte Reina Sofía, Madrid España, 2006. p. 97.

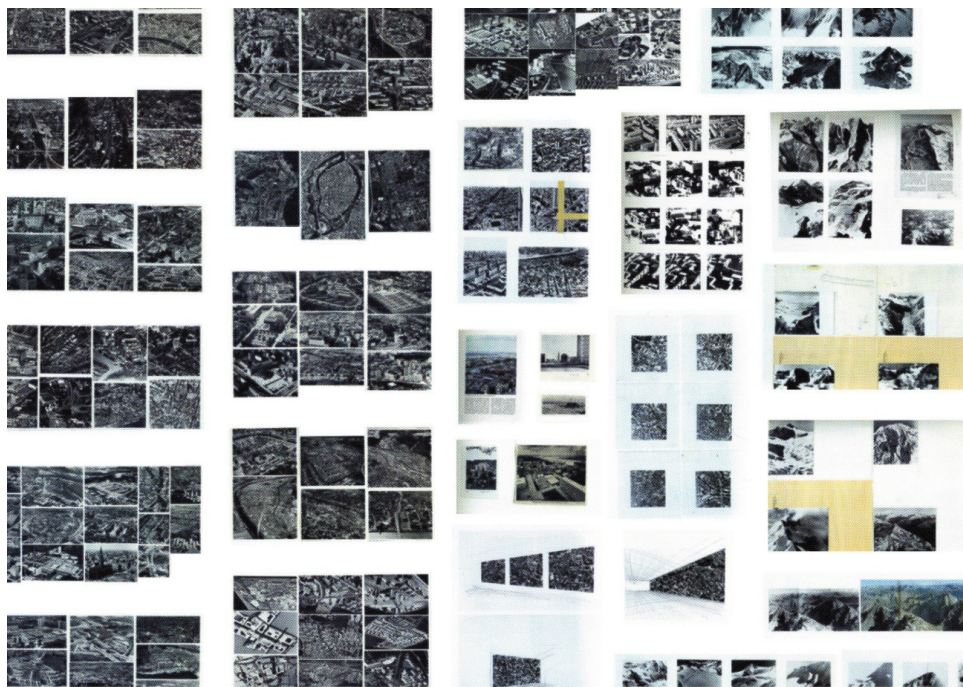
⁴¹ Macías Corona, Salvador. *Josef Albers en México (1935-1976): Aproximaciones a la arquitectura mexicana*. Tesis. <http://upcommons.upc.edu/pfc/handle/2099.1/5084>

⁴² Interview with Dieter Schwarz, 1999 in: Gerhard Richter: Text. Writings, Interviews and Letters 1961–2007, Thames & Hudson, London, 2009, p. 332

arte de Gerhard Richter se interrelacionan en el Atlas , aparecen desde temas banales a otros que son de suma importancia. La complejidad y la diversidad del Atlas excede lo que podría sencillamente plantearse como documentación y debe ser considerado una obra independiente y compleja en continuo proceso de elaboración.



Gerhard Richter .Atlas. 1962-2913



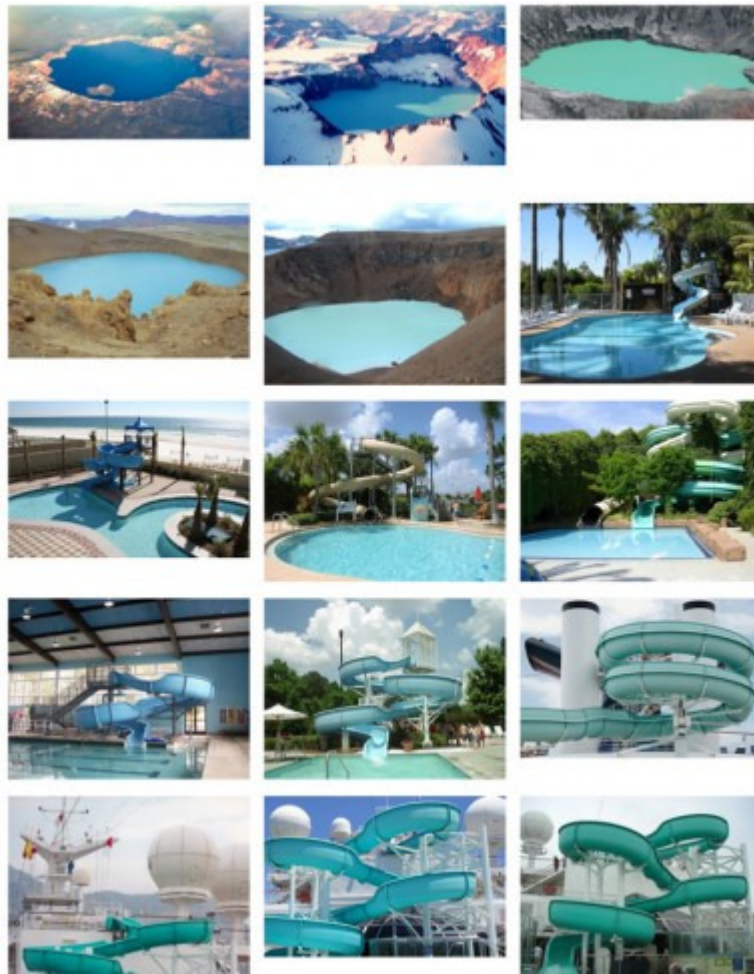
<http://www.gerhard-richter.com/art/atlas/>

La actualización de estos atlas personales y de los procesos de búsqueda de la información viene de la mano de Dina Kelberman ⁴³ con "I'm Google" realiza una construcción del mundo visual que elimina cualquier sugerencia de "artístico" en la

⁴³ <http://dinakelberman.tumblr.com/>

creación de imágenes. Sus opciones son decisiones elementales, en muchas ocasiones que obedecen a una búsqueda de un color, con las que trabaja a partir de las imágenes capturadas de internet.

El trabajo de Kelberman parece más un proceso que podría generarse por un robot que a través de un proceso de búsqueda y selección natural. Kelberman muestra sus decisiones personales a través del resultado.



Dina Kelberman, I'm Google, 2011-2014

En la actualidad están apareciendo una buena cantidad de atlas que reúnen imágenes que sencillamente con su agrupación pueden mostrar los intereses de sus autores. Son atlas menos ambiciosos, aunque alguno de ellos así se denomine.

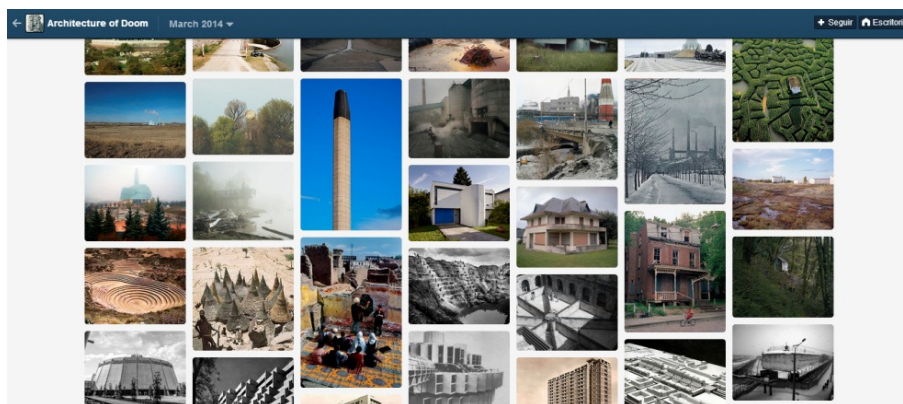
John Pawson, Elías Torres (en forma de tesis) o Tom Emerson son algunos ejemplos que han podido publicarlos como libros, Valerio Olgiatti edita un libro con una colección de imágenes que eligen unos arquitectos a los que el designa, siendo su papel básicamente de comisario. Son muchos los que guardan esas imágenes de distintas formas y que normalmente se manifiestan a través de

internet los tumblr o bien los albunes en facebook, los archivos de flickr o bien las páginas personales de muchos arquitectos se exhiben con facilidad en la red.



(1)Emerson, Tom. Atlas. Eth. Zurich.- Torres, (2)Elías. Luz cenital. COAC ediciones- (3)Pawson, John. A Visual Inventory . Ed Phaidon

Los tumblr y Pinterest se han convertido en auténticos atlas de imágenes, su facilidad ha conseguido democratizar su uso y muchas de estas páginas son anónimas ya que no las consideran algo relevante (a pesar del esfuerzo que requieren) y también para evitar los problemas de derechos de autor en el uso de las imágenes.



<http://architectureofdoom.tumblr.com/>

Algunos arquitectos notables hacen uso de formas similares de archivo y de exhibición de sus intereses como sucede con la página de Olgiatti <http://www.olgiati.net/> o la de Tom Emerson <http://www.emerson.arch.ethz.ch/> o bien como sucedía con un Zumthor que prefiere ser enigmático y desconocido <http://zumthor.tumblr.com/> .

Otros muchos guardan estas "miradas" en sus estudios, en sus lugares de trabajo, en un lugar próximo a sus bibliotecas o a las mesas de trabajo.

Mostrado lo encontrado y los intereses que han ido apareciendo he ido construyendo un todo que si bien se genera en una estructura elemental según se vaya situando lo que se está secando en el terreno o bien use las construcciones existentes, pase ya a elaborar sus soluciones desde las más elementales de barras, de plataformas o bien llegue a construir edificios destinados únicamente al secado . Esta clasificación se va cruzando con una separación según lo que se seque y además con los lógicos criterios geográficos que llenan de diferencias todo lo que nuestros ojos pueden encontrar.

Pero como decía Steve Jobs “La creatividad es sólo conectar cosas. Cuando preguntas a personas creativas cómo hicieron algo, se sienten algo culpables porque en realidad no lo hicieron, solo vieron algo” y en realidad supongo que es lo que sucede, estoy viendo lo que ya hay, lo que otros vieron, lo que se puede conectar y otros lo hicieron, tal vez la gran diferencia de esta tesis es la amplitud de la mirada, una amplitud que la castigará a que siempre tenga que estar inconclusa o siempre sumándosele lo nuevo, lo acabado de descubrir.



José Suarez. Sin título. 1930

Lo más básico
El plano del suelo



Paul-Émile Miot, "Cod preparation," 1857-1859, Cape Rouge,

La forma más elemental de realizar el secado es usando el terreno que tenemos próximo para, simplemente con un traslado y una acumulación, poder conseguir el secado en un lugar que reúna las características adecuadas de pendiente, soleamiento y limpieza cuando sea necesaria. Encontramos un amplio abanico de secados: secado de combustible, sea este extraído o encontrado; secado de fruta y pescado, madera e incluso cadáveres. Todo lo que necesite ser secado ha tenido una primera ocasión en la que se realizaba sobre el plano del terreno; es la solución más fácil y económica. Posteriormente iría evolucionando para mejorar el proceso, la calidad de lo secado, el aumento de la superficie necesaria, el cambio de plano para conseguir la acción del viento y ayudar a eliminar la humedad resultante y luego ya la cubrición para impedir que se humedezca lo que queramos secar.

La vegetación que existe en el lugar que destinemos a secado puede facilitar la circulación de aire bajo lo que queramos secar y es una separación que facilita la retirada del elemento secado. La existencia de rocas también se entiende como un elemento a considerar como apoyo para eliminar la presencia de pequeños animales y facilitar la limpieza, pero la dificultad de encontrar grandes superficies y además planas reduce mucho las posibilidades de que esto suceda. El apilamiento de lo que queramos secar, por ejemplo de madera o de paja, ha sido usado como soluciones más elaboradas, reduciendo las necesidades del espacio requerido y generando formas de apilado muy interesantes y variadas.

La cubrición podríamos considerarla como la última fase y no la primera como ocurre al querer definir un cobijo, una vivienda. El secado no tiene por que suceder en un período largo, más bien lo encontramos reducido a plazos cortos y con presencia de sol y poca humedad, es por esta situación temporal por la que las soluciones son elementales. Esta temporalidad en el secado posibilita una ayuda suplementaria de protección si colocamos lo que queremos secar aprovechando lo que hayamos construido.



Algodón para procesar en Xinjaing. georgesteinmetzl6

Secado de excrementos

Los excrementos de vaca y de otros animales, cuando no hay otros recursos eran muy utilizados como combustible en Egipto y en muchas partes de África, Asia y América del Sur. En lugar de ser devueltos a la tierra en forma de abono o directamente desechados, prácticamente el único combustible disponible por las buenas características que poseían y por su facilidad para conseguirlo y transformarlo para poder ser quemado.

El estiércol de camello se usaba en el desierto y los excrementos de vaca en la India, Pakistán, Afganistán y Kenia, además de otros países de su entorno. En la India, la vaca está considerada un animal sagrado del que se puede obtener leche, queso, yogur o cuajada, y excremento, los cinco “*panchgavya*”.

El secado del excremento se producía en un territorio amplísimo, pero es en la India pueden encontrarse varias modalidades- La forma más común es la elaboración de un pastel circular, o un rulo que se apilará formando pequeños muretes y las medias lunas con las que se realizan construcciones similares a los pajares.



En Egipto, las mujeres recogen el material en fanegas, y forman pequeños montones para secarse al Sol en la arena. Cuando se secan las tortas se recogen y se venden Esta ilustración aparece en el libro "World's Greatest Collection of Strange & Secret Photographs" editado en el año 1935 en la pág 69 del volumen de África.

--Imag: starboardside

En India era normal ver tortas de excremento de vaca secando en cualquier sitio que tenga una superficie dura y sin otro uso, durante la temporada seca. El excremento se adhiere a veces a pequeñas ramas para crear “*astillas*” para quemar, facilitando el secado y también mejorando su comportamiento como combustible.



(1 y 2) Imag:r The Advocacy Project

En Karanpur, India, las tortas de excremento se almacenan para soportar el monzón. Se realizan tortas apiladas revestidas con excremento mojado mezclado con paja, hasta formar una capa muy gruesa, que consigue mantener el interior seco durante la estación lluviosa. En la capa exterior se dibujan líneas y se abre algún hueco. Los huecos sirven para ventilar, que se seque lo contenido en el interior y que no se forme humedad. Los dibujos evitan que se produzcan grandes agrietamientos que sean entradas de agua hacia el volumen interno. La lluvia del monzón lava progresivamente este almacén, fertilizando el suelo .



(1 y 2) ourdelhistruggle.com

Pero a lo largo de la historia se han desarrollado otras formas para apilar y mantener seco el excremento e vaca. Las dos más comunes tras la forma de torta, son la media luna y el rulo. Los rulos son unos cilindros que se apilan unos sobre otros como si se tratase de ladrillos, pero dejando un espacio entre ellos, para que puedan ventilar. Las pilas de excremento en esta forma se disponen creando muros no muy largos ya que es una labor individual y no es mucha la disponibilidad de encontrar grandes cantidades.



(1 y 2) Imag: Tetsuro Yoshida

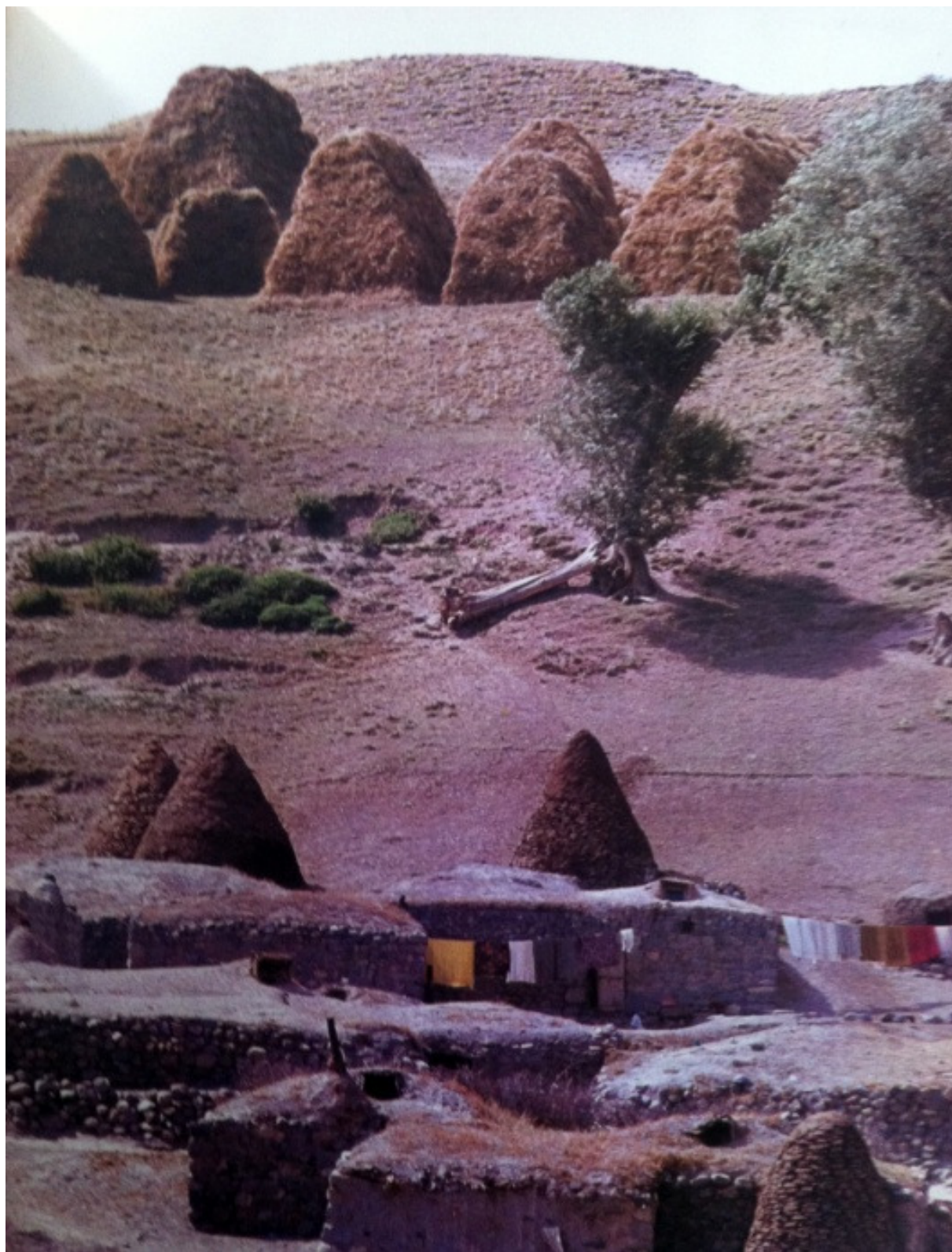
El excremento en forma de media luna, resulta ligeramente diferente y más avanzado. Se deja secar en grandes superficies de terreno, y luego se va colocando uno sobre conformando una estructura cónica, como la de un pajar, cuya parte superior se cubre con una espesa capa de excremento y paja de arroz.



(1 y 2) news.bbcimg.co.uk

Son los excrementos del ganado vacuno los que se usan para el secado en mayor medida, por la imposibilidad de uso de los residuos de otros animales para este proceso. Otros excrementos quedan relegados únicamente al uso inmediato como abonos.

Estos procesos todavía se conservan en amplias zonas del continente africano y en el sur de Asia es así como en la India tiene tanta importancia o como en Pakistán se siguen realizando en las zonas agrícolas, los secados del excremento de vaca en tortas así como en el Tibet los de restos orgánicos del yak por la escasez de madera, usando lo secado como combustible.



Erzurum, Anatolia, Turquía. pilas de secado de estiércol de vaca para tras secarse poder usarlo como combustible

Secado del adobe

La tierra ha sido el principal material de construcción en climas templados, cálidos y secos, lo ha sido durante muchos siglos y ha constituido la mayoría de la arquitectura anónima y también buena parte de la arquitectura significativa. Hoy en día se ha reducido su uso y a pesar de ello puede constituir, hoy en día, el hogar de casi un tercio de la población mundial.

Es un material abundante, con buenas propiedades y que se puede preparar con relativa facilidad. Se encuentra en el mismo sitio en el que se va a realizar la construcción, ahorrando la energía del transporte y su traslado no parece tener mucho sentido ya que si se careciese de las condiciones materiales para su uso sería casi igual de complejo el traslado de otros materiales. De la excavación para la cimentación ya puede extraerse el material para la construcción y realizar en un único proceso el vaciado necesario y la construcción. Al ser fácil su elaboración tampoco requiere grandes gastos de energía y por supuesto no emite sustancias tóxicas en sus procesos de transformación. Genera sistemas constructivos baratos y fáciles de ejecutar, casi sin tecnología; sirviendo perfectamente para la autoconstrucción y además puede ser reutilizable simplemente triturándolo y humedeciéndolo de nuevo. No requiere grandes investigaciones y se conocen sus posibilidades, son transmisibles sus conocimientos y por tanto escapa a los controles empresariales de las industrias de materiales que se difunden por que forman parte del engranaje del circuito económico de la construcción

Dentro de sus propiedades conviene recordar que almacena el calor y sirve de buen aislamiento acústico y térmico, consiguiendo regular la transferencia de temperaturas hacia el interior del espacio habitable. Los muros de tierra son de gran inercia térmica y mejoran las condiciones del interior regulando la humedad del aire al absorber y expulsar el agua mucho más rápido que el resto de los materiales. La alta capilaridad del barro permite el transporte rápido de la humedad a su través por la acción capilar y para reducir el peligro de la aparición de condensaciones en el muro se tiene que conseguir que la resistencia a la transferencia del vapor deba ser mayor en el interior que en el exterior y la resistencia a la transmisión de calor debe ser mayor en el exterior. Se usan pinturas cuando a pesar de las buenas condiciones de la tierra es necesario la incorporación de algo que actúe como barrera de vapor.

La tierra tiene un buen comportamiento frente al fuego y protege a los elementos leñosos que contenga en su interior. La combinación con restos vegetales es muy buena: paja, maderas de baja calidad... que de otra forma carecerían de cualquier

posibilidad de utilización. Tiene una buena convivencia con elementos vegetales, tanto tallos como elementos de madera al mantener secos los elementos de madera por su bajo equilibrio de humedad y por la alta capilaridad que posee, impidiendo de esta madera que insectos y hongos ataquen la madera ya que los insectos necesitan una humedad del 14 al 18% y los hongos tienen que superar el 20% para vivir y el barro tiene un equilibrio de humedad entre el 0,4 y el 6% de su peso. Pero quizás uno de los aspectos más destacable viene de la solución con un único material de toda la sección del muro evitando los movimientos diferenciales que se producen entre distintos materiales y consiguiendo soluciones eficaces para encuentros, huecos y remates. Se consigue la realización de un gran espesor en una única operación que tan solo precisa del tiempo necesario para construir.

Si bien la arquitectura de tierra abarca una gran parte del planeta, sus propiedades dependerán del lugar en donde se extraiga, así en las montañas tendrán un alto contenido de grava y en las laderas de los ríos serán terrenos más limosos y por tanto menos resistentes a la compresión y asimismo tendrán peor comportamiento ante los fenómenos atmosféricos que en los terrenos de montaña.

Los problemas de la arquitectura de tierra vienen derivados de su mantenimiento, pero otros materiales como la madera también tienen un mantenimiento importante y de hecho la combinación de tierra y otros materiales mejora el comportamiento de ambos. También se altera con el agua y necesita protecciones contra la lluvia durante el proceso de secado, y una vez seco necesita, generalmente, las protecciones de revocos y es necesario evitar que el agua pueda penetrar luego desde el terreno

La tierra usada como material de construcción es un material compuesto en la que la arcilla (que debe tener una proporción inferior al 20%) hace de argamasa y la arena (con una proporción superior al 45%) hace de esqueleto interno. Si el terreno no contiene suficiente arcilla habría que añadirse o habría que mezclar con arena si fuese excesiva. Tiene que tener una proporción de agua para realizar la mezcla y así lubricar las partículas y permitirles desplazarse al interior de la masa. Si la proporción de agua es baja las partículas no se mueven y si es alta la tierra se humedece demasiado y no tiene un grado de cohesión adecuado. La resistencia a compresión y las propiedades mecánicas son proporcionales a la compacidad del material y esta se consigue con granulometrías no uniformes ya que así las partículas más pequeñas ocupan los vacíos que dejan entre sí las grandes.

Debido a la arcilla que contiene se pueden producir cambios de volumen debido a variaciones de humedad, para mejorar su comportamiento se pueden usar

estabilizadores como el cemento, la cal también se puede aplicar un material de cohesión como paja seca, virutas de madera, cortezas... aumentando la resistencia interna. La estabilización tiene una importancia especial en la construcción con tierra en determinadas condiciones climáticas y geográficas.

La preparación de un material de construcción trabajable para las distintas opciones técnicas es bastante similar. Los terrones pueden reducirse en tamaño por procedimientos mecánicos o bien sumergiéndolos en agua hasta obtener la adecuada plasticidad. Después de dos a cuatro días en agua se mezclan con arena y grava, por procedimientos manuales o mecánicos; también se le puede añadir al mismo tiempo la paja, o los aditivos que se desee. “En climas fríos en los que hay heladas, se emplea un método tradicional que consiste en amontonar la mezcla de barro en un cúmulo de 20 a 40 cm de altura, que se deja congelar durante el invierno para que la desintegración sea provocada por la expansión del agua congelada”. Para determinadas técnicas se debe tamizar el terreno para eliminar las partículas mayores, también se puede realizar un curado dejándolo reposar de 12 a 48 horas para aumentar la cohesión.

Se pueden usar estabilizadores como el cemento y bitumen para barros con poca arcilla, mientras que la cal se usa para suelos arcillosos. El silicato de sodio es un buen estabilizador para barros arenosos.

Para rebajar el contenido de arcilla se le agrega al barro arena o bien áridos mayores debidamente humedecidos, para así aumentar la resistencia a compresión. También se añaden pelos, estiércol de vaca, sangre, orina, caseína o cola animal para estabilizar el barro. Con el estiércol se debe dejar reposar para que fermente y conseguir así una mayor resistencia a la erosión producida por el agua y la sangre de toro facilita la limpieza y hace resistente el barro a la abrasión. Para aumentar la cohesión además de la orina o el estiércol también se puede usar aceite de linaza, caseína, queso fresco, cuajada o suero entre otros productos pero debe ensayarse para comprobar sus características.

Resinas sintéticas, ceras, parafinas y latex se han usado como estabilizadores pero se degradan por los rayos ultravioleta

Las técnicas de construcción con barro tienen una antigüedad superior a los nueve mil años. En el Turquestán se han encontrado viviendas del período 8000-6000 a C y en Asiria del 5000 a. C. Las culturas antiguas: Asiria, Egipto... usaron la tierra para construir viviendas, palacios, murallas, obras religiosas... En el área del Mediterráneo y también en el resto de Europa, incluso países del Norte como Dinamarca o Alemania en donde se encuentra la fortaleza de Heuneberg del siglo 6

a.C. En la Edad Media se usó en toda Europa como relleno de entramados de madera y todavía hoy es muy extensa la arquitectura de tierra, si bien parece quedar relegada para los desposeídos o bien conservada como recuerdo de tiempos pasados.

Por aportar unos datos orientativos de las construcciones de tierra es necesario señalar que más del 30 % de la población mundial, casi dos mil millones de habitantes viven hoy en construcciones de Tierra. Solamente en los países en vía de desarrollo el 50 % de su población rural y un 20 % de su población urbana o semi-urbana vive en hábitat en tierra. En Perú el 60 % de las viviendas están construidas en adobe o en tapial. En la India se estableció que el 70 % de las viviendas (70 millones de casas) son de tierra y viven en ellas 450 millones de personas. Pero también perdura en economías más desarrolladas como en California, en donde la construcción en adobe aumentaba hace pocos años en un 30 % anual.

La arquitectura de tierra tiene una gran variedad de puestas en obra y podríamos hacer una clasificación según el estado del material antes de su utilización: líquido, plástico y seco, aunque normalmente se tiende a una colocación del material en estado plástico. Otra clasificación podría derivar de las posibilidades de añadirle otros materiales que ayudasen en su comportamiento estructural, pero aquí procederemos a una clasificación basada en la técnica de colocación.

La arquitectura de tierra es masiva con preponderancia del macizo frente al hueco con construcciones de escasa altura y muros importantes que tanto solucionan el cerramiento del edificio como lo que correspondería con la tabiquería. La ciudad de Sana'a en Yemen está enteramente construida con tierra y sus edificios tienen, normalmente, unas ocho plantas de alturas (están contruidos en el siglo XV) y en Europa todavía existe una vivienda realizada en 1828 en Weilburg en Alemania que tiene bajo y cinco plantas y se conserva otra de 1795.

Por adobe entendemos los ladrillos o bloques de barro mezclado con paja o heno y secado al aire. Se tiene conocimiento de la técnica del adobe desde muy antiguo ya que se usaba en la zona del Tigris y del Eufrates entre los años 9000 a 8000 a. De C. En Roma se llamaban later crudus a los adobes secados al sol. Hay ejemplos señeros en casi todos los países, desde la arquitectura de las tierras de Castilla y León, hasta las ciudades de barro del Yemen: Sa'da o Shibam del Hadramaut, famosa esta última por sus 'rascacielos' de adobe de hasta ocho pisos, pasando por las medinas de ladrillo del sur de Túnez, como Tozeur o Nefta. Desde el próximo Oriente se difunde por Asia, África y Europa. No solo aparecen en zonas menos desarrolladas económicamente o con climas exclusivamente secos, así hasta el siglo

XVIII es común en Europa y en los años cincuenta se construían, Todavía, casas de tapial en la región de Ain en Francia y hoy en día pueden encontrarse nuevas construcciones en centroeuropa.

El adobe se fabrica con tierra extraída de la obra misma o de un lugar cercano, a la que se le añade agua para crear el barro y además paja o barcia (los restos que quedan al aventar el grano). En Méjico se usan las agujas de los pinos, en Trinidad la fibra del *Sporobulus Indicus*... Las fibras pueden representar entre un 20 y un 30% del volumen.

Si bien hoy conocemos el adobe por su forma paralelepédica ha ido teniendo una cierta variedad de posibilidades: así el arqueólogo José Imbellioni propone una evolución de su forma que pasaría por unos primeros adobes cónicos, luego los cilindro-cónicos, con forma de semiesfera, con forma de diente y por fin los que tienen forma de paralepípedo. La forma cónica se encuentra en Perú (1000 a.d.C.), con forma de pera son frecuentes en el África occidental y se encontraban todavía al norte de Nigeria. Vitrubio distingue tres tipos de Adobe en Grecia unos de mayor dimensión (ladrillo rectangular) de 50x33 y 8 cm de espesor; los “Pentadoron” de 45x45x 8 cm de espesor y los “Tetradoron” de 30x30x 10 cm de espesor para los edificios privados .

En distintos lugares se usan adobes de mayor tamaño: en Mali se encuentran adobes de dimensiones en torno a los cuarenta o cincuenta centímetros, en Ecuador (se llaman adobones) en Bolivia y en el norte de Chile llegaban a los ochenta centímetros de longitud. También se han usado paneles prefabricados de 6 a 12 centímetros de espesor y con dimensiones que iban desde el 30x60 a 65x100 cms. La opción del aumento de dimensiones viene de reducir el número de movimientos a pesar del aumento de peso que acarrea, se le suelen hacer huecos que facilitan el agarre para su movimiento y también se pueden aligerar para reducir peso. En ocasiones se elabora el” adobe partido” en un único molde que se parte en múltiples adobes con la ayuda de un utensilio que puede ir acompañado de un cable o bien de algún elemento metálico que pueda realizar el proceso. Las diferencias en cuanto a la forma del adobe son de gran importancia a la hora de ejecutar el muro y asimismo a la hora de dimensionar el espesor, pero no es importante de cara a la visión de su aspecto externo ya que este suele ocultarse con una capa protectora que esconde la forma del adobe y también la forma de unión entre ellos.

Se rellena el molde con un barro de consistencia pastosa pisándolo luego con los pies descalzos o bien se lanza un barro menos pastoso al molde, de modo que cuanto más fuerte se lance mayor será la compactación, para esta técnica se debe calcular

lo que es necesario para el llenado del molde y así evitar varios procesos de llenado. Una vez lleno el molde se procede a regularizar la cara no contenida por el molde con la mano o con algún utensilio de madera o metal para conseguir una superficie plana y eliminar las posibles oquedades. Los ladrillos adquieren su forma gracias a una especie de molde prismático de madera, y se van apilando en hileras puestas a secar al aire hasta obtener la consistencia necesaria para retirarles el molde darles la vuelta para luego dejarlos secar por las caras de mayor dimensión, es decir se ponen de pie apoyándolos en la testa o en el canto y así obtener una pieza de gran solidez. Un hombre suele realizar unos trescientos adobes por día y se puede variar el rendimiento tanto por la dimensión del molde como por la posibilidad de realizar moldes dobles e incluso múltiples. Se puede pasar de unos 300 adobes por persona y día para un tamaño estandar a 500 adobes en la India para un tamaño menor. Algunos procesos industriales mejoran el rendimiento en la elaboración de adobes a lo largo del siglo XX, pero no son grandes mejoras y lo que hacen es incorporar procesos mecánicos en un sistema básicamente artesanal.

Existen prensas manuales que permiten colocar un barro con menor cantidad de agua para mejorar el almacenamiento y el secado, pero el rendimiento es menor que con el lanzado del barro y al mismo tiempo obliga a tener que realizar las mezclas con humedad y composición constantes para evitar alturas y resistencias distintas. También con el uso de prensas se necesita el uso de estabilizantes en una proporción entre un 4 y un 8% para obtener una resistencia adecuada, puesto que la capacidad aglomerante de la arcilla no puede ser activada con un bajo contenido de agua.

Los adobes se suelen unir con mortero de barro, de cal hidráulica o altamente hidráulica, pudiendo añadir pequeñas proporciones de cemento. También se pueden unir los adobes sin morteros, sumergiendo los adobes en agua durante unos minutos hasta conseguir que se ablanden superficialmente, una vez conseguido esto se van colocando en la posición adecuada y se les aplica presión para que luego, una vez secos, queden pegados. La eliminación del mortero entre adobes obliga a conseguir una uniformidad entre los adobes y que tengan superficies planas para que se pueda realizar la unión entre ellos. Esta ausencia de mortero no es una técnica habitual ya que la aplicación del mortero permite la unión de piezas muy dispares. Es muy importante el mortero con el que se unen las piezas en muros, suele ser de mortero de barro, de cal hidráulica o altamente hidráulica. Puede estar amasado con la misma arcilla que se utilizó para los bloques, pero quizá no necesite de la paja menuda y, lo que sí puede convenirle es un cemento que ayude a la buena unión de las piezas, pero mezclas únicamente de cemento son demasiado rígidas y provocan

fisuras. Un muro de adobes puede humedecerse con un paño húmedo para conseguir un aspecto uniforme simplemente por la distribución de la capa exterior de los adobes. Si se le quiere dar una capa de acabado una vez colocados, se les añade un revoque a base de barro y paja para su mayor consistencia, recubrimiento que puede restaurarse tras los deterioros provocados por las lluvias. Este recubrimiento tiene que permitir la salida de la humedad del muro. Tanto el mortero como la arcilla que se use para revocado y también para los enlucidos deberán ser aplicados en correcto grado de humedad a fin de que se adhiera satisfactoriamente y no se desprenda del paramento de los bloques de adobe. El periodo de secado de un muro de adobe es menor que el de uno de tapial y suele usarse el mismo material para unir los adobes que el usado para realizarlos y de esta forma conseguir una mayor unidad. Es importante proteger a los adobes del agua para evitar fisuraciones por retracción, en los países desarrollados se suelen proteger con plásticos. El periodo de secado suele ser de dos o tres semanas. Por lo general los adobes son utilizados inmediatamente tras su fabricación ya que en caso contrario sería necesario aumentar el período de protección frente al agua.

La esquina es un punto singular por el roce que puede sufrir y en ocasiones se refuerza con otro material más resistente como el ladrillo o la piedra.

La fabricación de adobes suele hacerse en primavera o en otoño pero también en el verano evitando los fríos del invierno que podrían resquebrajar el adobe. En Babilonia el primer mes del verano se llamaba Sivan que significaba el mes del ladrillo.

Para evitar las fisuras de retracción se debe conseguir que durante el secado tenga suficiente arena gruesa o bien conseguir que la capa de mortero sea muy delgada

El adobe tiene una menor durabilidad que el tapial ya que este es una construcción monolítica pero tiene una mayor velocidad de construcción una vez ejecutados los adobes y es habitable desde que se construye, sin necesidad de esperar al secado de los muros de tapial. Con el adobe se puede mejorar algo la realización de huecos en el muro y la técnica de construcción es más sencilla que en los muros de tapial.

Cuando al adobe se le aplica calor pasamos a tener el ladrillo cocido por parte de los primeros constructores islámicos que fue heredado de los romanos y de los persas sasánidas, que lo empleaban con profusión y maestría en multitud de edificaciones.

El adobe está hecho de una masa de barro (arcilla y arena) mezclada con paja, moldeada en forma de ladrillo y secada al sol. Puede moldearse manualmente lo que conoce como adobe modelado o Tubalis y también se realiza con moldes que es lo que se conoce tradicionalmente como adobe.



Tubali, Hausa Architecture en el Norte de Nigeria

Esta masa húmeda se coloca sobre el terreno para que seque al sol, la cara en contacto con el terreno será la que presente las mayores irregularidades y se le da la vuelta tras secar la primera de sus caras para que cada adobe esté totalmente seco en todo su volumen. Durante el secado debe de protegerse del agua ya que se desharía. Moldeado con forma de paralelepípedo se usa para construir muros. Una vez retirado de su molde, el adobe se deja secar al sol por lo general unos 25 a 30 días. Para evitar que se agriete al secar se añaden a la masa paja, crin de caballo, heno seco, que sirven para absorber los cambios de dimensión provocados por la presencia de humedad y evitan su disgregación. Las dimensiones son aquellas que permiten manejarlo con una sola mano y se realiza con un molde único o múltiple que se va rellenando.

No solo encontramos formas paralelipédicas para el adobe, también aparecen formas vinculadas con la mano y su elaboración, en Ghana se moldean bolas de tierra húmeda amontonándolas y pisándolas o en el sudoeste de Inglaterra existía una sistema denominado cob en el que se lanzan las bolas ensartadas en un tridente para luego compactarlas con los pies .

Aumentando el tamaño se llega a la formación de muros con panes de barro y recientemente se ha desarrollado un extrusor que permite realizar unas barras de barro , a modo de una churrera, que colocándose superpuestas consiguen la formación del muro y en Argentina se colocaban rollos amasados con barro y fibras vegetales colgados de unos alambres horizontales incorporados a la trama, se conoce esta técnica con el nombre de chorizo o enchorizados y los chorizos se

colocan tocándose para que se sequen juntos. Una vez que estos enchorizados han secado se les reviste.

Lo elemental de la construcción con adobe y las posibilidades de poder conseguir los pocos materiales necesarios han facilitado su uso mayoritario durante siglos y la continuidad hasta el momento actual en los lugares en los que la climatología acompaña. La posibilidad de esa elaboración previa mejoraba las soluciones de tapial y al mismo tiempo el adobe por su secado favorece unos procesos más rápidos de construcción que los necesarios para eliminar la humedad en muros de tapial. Un secado elemental, únicamente con el sol, es accesible, sin necesidad de desarrollar hornos con aporte de combustible, como los precisos para el ladrillo .

El secado del adobe no se realiza normalmente en grandes superficies ya que es posible realizarlo cerca del lugar en el que se va a usar y esto disminuye su transporte y reduce las dimensiones de estos lugares de secado. Tan solo aparecen grandes superficies de secado en ocasiones excepcionales por mejora de la calidad de la tierra o por especialización de los obreros que los elaboran y una continuidad en su trabajo.



(1) Yann Arthus Bertrand . Uttar Pradesh, India -- (2) Antananarivo, Madagascar



(1) Imago: Brooklyn Museum -- (2) "Moulage par un maçon yéménite de briques d'argile qui sécheront au soleil" e- Médiathèque - MMSH Colección Paul Bonnenfant

También se realiza el secado como fase previa al paso por el horno en el caso de los ladrillos. Hay que esperar hasta que los adobes se puedan manipular, llegado a ese punto se colocan en unas tarimbass o plataformas para su paso posterior en el horno.



Grabado "Ziegelhütte mit Ofen" de Wolf Helmhardt von Hohberg . 1695. Deutsche Fotothek Bauwesen & Baustoff & Ziegel



Secado previo a la cocción del ladrillo Fiebig , Frederick. 1851. "Brick kiln on the Hooghly, Calcutta ".
<http://www.bl.uk/>



(1 y 2) Eleanor Fry. Soft Salida Brick. The Salida Library⁴⁴

⁴⁴ Eleanor. Salida: The Early Years. Ed Dick Dixon. Salida, Colorado: Arkansas Valley Publishing.



Secado previo al horno en India

Turba

La turba es un material orgánico compacto, de color pardo oscuro y rico en carbono. Está formado por una masa esponjosa y ligera en la que aún se aprecian los componentes vegetales que la originaron. Tiene propiedades físicas y químicas variables en función de su origen. La formación de turba constituye la primera etapa del proceso por el que la vegetación se transforma en carbón mineral. Se forma como resultado de la putrefacción y carbonización parciales de la vegetación en el agua ácida de las turberas. La formación de una turbera es relativamente lenta como consecuencia de una escasa actividad microbiana, debida a la acidez del agua o la baja concentración de oxígeno, se produce sobre una capa de terreno impermeable que impide el paso del agua de las capas superiores. El paso de los años va produciendo una acumulación de turba que puede alcanzar varios metros de espesor, a un ritmo de crecimiento que se calcula de entre medio y diez centímetros cada cien años. La turba tiene una gran abundancia de vocabulario en los lugares en los que existe en cantidad: Por ejemplo en Inglaterra tenía distintos nombres según sus posibilidades de uso: turf, sod, flag y flaw (este último en el Norte de Inglaterra). En escocia: feal para hacer muros y divot para las cubiertas. En Francia “lave”, “lauze” o “gazon”. En Alemania se designa “Sode” el bloque de turba para construir.



Anónimo. Turfwinning 1700-1799. Douane Museum, Rotterdam

Islandia, Canada, Missouri y Nebraska son algunos de los lugares en los que se encuentra Turba y en ellos se han realizado construcciones con muros de turba. Antes de la llegada de los europeos a América, los indios Omahas y Pawnee construían con turba y los primeros mormones que llegaron en 1846 a Nebraska, realizaron casas de turba.

En Islandia se conservan algunas construcciones realizadas con turba sin saber a ciencia cierta cual es el momento en el que se comienzan a realizar, pero se sabe que los vikingos ya realizaban viviendas con turba. Estas construcciones son de muros de gran espesor y suelen tener las cubiertas con el mismo material sobre una estructura de madera.

Es una roca vegetal con un 50% de carbono, en estado fresco alcanza hasta un 98% de humedad, pero una vez seca puede usarse como combustible. Se pueden distinguir dos tipos de turbas : la rubia y la negra, siendo esta última la que tiene un menor contenido de materia orgánica.

Las principales economías de Europa occidental durante el último milenio se basaron en un uso a gran escala de combustibles fósiles como la turba y el carbón.

Las turberas son el "más extendido de todos los tipos de humedales en el mundo, lo que representa el 50 a 70% de los humedales del mundo. Cubren más de cuatro millones de km² o el 3% de la superficie terrestre y de agua dulce del planeta" ⁱⁱ

La turba⁴⁵ es la primera etapa del proceso por el que la vegetación se transforma en carbón mineral, tiene un buen comportamiento calorífico y se usa como combustible,

En los primeros procedimientos de extracción de la turba se realizaban zanjas perimetrales que facilitasen la eliminación del agua contenida gracias a la pendiente y forma con las que se ejecutaban. Cuando se eliminaba el agua en las cantidades posibles, pasaba a cortarse los tepes de turba en posición vertical y con el tamaño requerido.

Posteriormente se cortaban los tepes de turba en posición horizontal ya que el procedimiento era más sencillo e incluso se llegaron a desarrollar máquinas que facilitaban este corte. Una vez realizado el corte se apilaban verticalmente en una formación que permitía el secado, de tal forma que el agua de las superiores no cayese sobre las inferiores. Esta operación de secado duraba entre seis y ocho semanas. Una vez seca la turba se pisaba o prensaba para hacerla más compacta y disminuir el volumen a transportar. La extracción de la turba se podía realizar

⁴⁵ "Peat", "Turf", "Vervening", "Turfsteken", "Veen", "Slagturven", "Baggerbeugel",

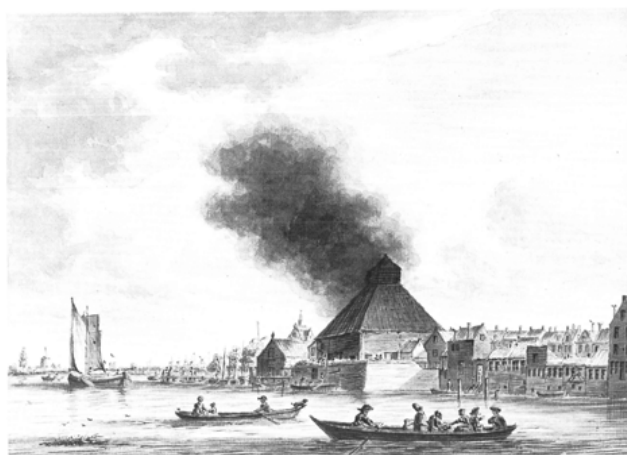
únicamente durante unos tres meses al año y dependiendo de las condiciones climatológicas

La extracción de turba a gran escala se realizaba en la zona costera de Flandes en el s XI y el noreste de Amberes en el siglo XII, hasta que alrededor de 1530 se agotaron. Gracias a una herramienta "baggerbeugel" , con una técnica denominada "slagturven" se podía extraer turba bajo el nivel freático.



(1) Autor desconocido Peat dragging in Holland. ca 1800. (2) Paul Gabriël (1828–1903) Polder Landscape. 1880-1900. Museum Boijmans Van Beuningen

La turba que se extraía era fangosa por lo que necesitaba ser extendida y presionada por personas con tablas atadas bajo sus zuecos, para posteriormente cortarla en bloques y se apilaba para secarse.



Uso de turba para la fabricación de vidrio en Holanda. XVIII⁴⁶

En el siglo XVII los bosques de Bélgica y Holanda había desaparecido y fue necesario usar la turba como combustible para poder realizar cristal , ladrillos, azulejos, cerámica... La presencia de estas industrias se basaba en la posibilidad de disponer de un combustible barato para generar energía térmica y esto se podía

⁴⁶ <http://www.lowtechmagazine.com/2011/09/peat-and-coal-fossil-fuels-in-pre-industrial-times.html>

conseguir gracias a la existencia de turba y a un transporte fluvial barato. Es así como Amsterdam se convierte en el mayor refinador de azúcar y de sal de Europa en 1650⁴⁷.

La falta de madera para usar como combustible en el siglo XVIII y XIX llevó a los residentes locales en la cuenca superior del río Moldava, también a extraer la turba para ser usada como combustible, al igual que en Dinamarca, Irlanda, Islandia... Cuando la turba deja de usarse por el mejor comportamiento del carbón, pasa a generalizarse su uso para la horticultura y la agricultura, pero para estas condiciones ya no era necesario el secado.



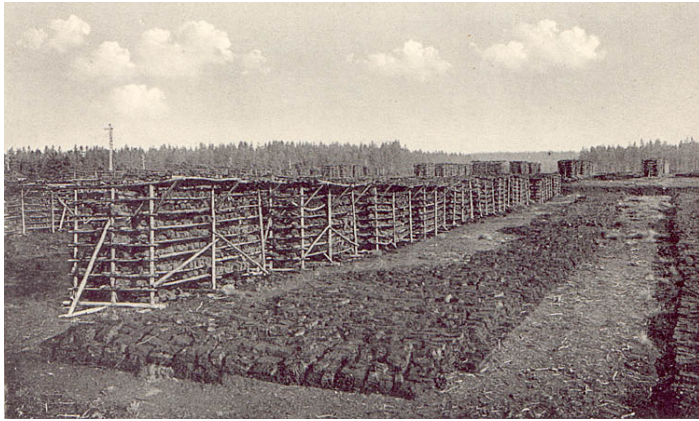
(1 y 2) Sandy Stevenson. Isle of Skye, Scotland. -Imag: Keystone



(1 y 2) Hubert Simpson. Sur de Lakeland.1935.

⁴⁷Cornelisse, Charles Louis Eduard, *Energiemarkten en energiehandel in Holland in de late middeleeuwen* (tesis). <https://openaccess.leidenuniv.nl/handle/1887/12429>

-Michiel A.W. Gerding- Institute for heritage and architecture. Peat and canals http://www.newyorkcanals.org/_pdfs/Gerding.pdf



(1)-Secado de turba dentro de unas sencillas estructuras de madera en Český Krumlov --(2)-Secado de turba en amontonamientos en Holanda. Fotógrafo desconocido. 1918. Nationaal Archief



(1)Flickr . Título: Turfsteker / Peat-cutter. Nationaal Archief -- (2)Cerca de Westhay sep 1905. Imag: Alexander Eric Hasse.

En Islandia e Irlanda se usaba la turba para realizar viviendas de la misma forma que por influencias europeas, esta forma de construir posteriormente se usó en Estados Unidos.

La turba todavía se utiliza hace relativamente poco tiempo en algunos países, especialmente en Irlanda, Finlandia y Rusia. Se quemaba en las centrales eléctricas, aunque este uso ha desaparecido casi en su totalidad por diversas normativas, pero se sigue usando para la calefacción doméstica y también se usa como sustrato en macetas. La turba como sustrato también debe secarse, por lo que aparecen interesantes formas de secado en las que se busca facilitar el movimiento del aire entre los distintos amontonamientos .



(1 a 3) -agriotech.com. --Chile, extracción y secado de turba para sustrato en macetas. ofb.net

Secado de carbón.

Secado de carbón, Hupeh. John Thomson narra en su viaje a lo largo de China⁴⁸ cómo ve a los niños pequeños que eran empleados para la fabricación de combustible por colada de una mezcla de carbón con agua, esta mezcla se depositaba en moldes que se secaban a continuación al sol. Citando las observaciones del Barón von Richthofen aseguraba que había mucho carbón en Hupeh y Hunan, así como que la extensión de carbón que existe en Szechuan es enorme. Thomson señala que cada bloque pesaba una libra y un tercio y como puede apreciarse en las imágenes se realizaba con bastante cuidado como podría responder a una pequeña necesidad de combustible. Cada uno de esos volúmenes moldeados se disponían formando alineaciones de poca altura y que se doblaban para evitar su caída. La forma permitía o facilitaba el secado tanto por las separaciones que se dejaban como por la forma casi cilíndrica.



(1) "Making Fuel," plate XIX, no. 43, volumen 3, (2) "Drying Fuel," plate XX, no. 45, plate XX

⁴⁸ Thomson, J. (John), *Illustrations of China and its people : a series of two hundred photographs, with letterpress descriptive of the places and people represented*. London : Sampson Low, Marston, Low, and Searle. 1873, 1874

Salinas

La sal la podemos encontrar en ciertas zonas por depósitos sedimentarios y domos salinos, en las que con una extracción a cielo abierto o bien con minas se puede conseguir con relativa facilidad, también se consigue a través de la evaporación natural, por la concentración en los estanques de agua salada, creando salmuera.

La sal puede encontrarse disuelta y enterrada, en este caso necesita extraerse mediante bombeo.

Algunos minerales cristalizan en el agua a diferentes velocidades y en diferentes condiciones. El cloruro de sodio precipita en cristales de color blanco puro. El resto de los minerales en solución son retirados después de que la sal se ha cristalizado. Hay dos tipos de salinas, las que usan agua de mar y están en la costa, y las que se utilizan manantiales de agua salada debido a que el agua atraviesa depósitos de sal subterráneos.

El uso de la sal se remonta a unos 7000 años antes de Cristo. Prácticamente desde el período neolítico, cuando el hombre se convirtió en agricultor y ganadero, y necesitaba la sal para la conservación de los alimentos,

Ya existían salinas antes de los romanos, pero fueron estos los que desarrollaron el uso de la salazón y para ello realizaron grandes factorías. Las salazones garantizaban el abastecimiento carnes y pescados salados a la población y también de los ejércitos en cualquier momento del año y además posibilitaba su transporte de una forma cómoda.

La sal fue un bien preciado, siempre ha estado relacionada con las actividades comerciales del hombre, justificaba conflictos y generaba riqueza en su entorno tanto por existir una explotación salina o bien sencillamente por ser un lugar de entrada de la sal a un territorio. El salario tiene su origen en este proceso ya que la sal se utilizaba en el trueque y como forma de pago por trabajos.

Antes de la llegada de los fenicios se asegura que en el litoral de Cádiz se adoraba a un dios al que llamaban Salambobe, cuyo culto estaba directamente relacionado con el valor que se otorgaba a la sal y la necesaria protección que este elemento requería. Para los Aztecas existía otra diosa, Uixtociuatl, convertida en Nuestra Señora de la Sal de Ixtapa después de la conquista.

Una de las primeras culturas donde se ha documentado la extracción y utilización de la sal ha sido en China en el siglo XVII a.c y la referencia escrita más antigua es una obra de farmacología "Pen tiao kang-mu" recopilada por mandato del emperador Shennong hacia el 2697 a.C. En Europa, los primeros datos son datos arqueológicos que remontan a finales de la Prehistoria cerca de Hallstatt (Austria)

y en Europa central hay evidencias de la extracción de sal por medio de minas desde al menos el año 3000 a.C en Salzburgo, Hall... En las costas de la Bretaña francesa la extracción de sal mediante evaporación por ignición (las briqueries), desde al menos desde el siglo IX a.C. En el Mediterráneo y la vertiente atlántica, la actividad extractiva se encuentra en yacimientos de Egipto, Sicilia, Mauritania y la Península Ibérica. En Andalucía, entre el año 4000 y el siglo VIII a.C., obtenía sal mediante técnicas ígneas.⁴⁹

Tito Livio (Historia romana, I, 33), cuenta como Anco Marcio (641-616 a.C.), fundador del puerto de Ostia, implantó salinas sobre las marismas de la desembocadura del Tíber, abriendo con ello una de las vías más antiguas e importantes de abastecimiento a los habitantes de Roma, la Via Salaria. Existieron rutas con este fin en Alemania (Alte Saltstrasse) y en Francia (Route du Sel)

La producción de sal y su comercio muestran una rica historia que se desarrolla a lo largo de los siglos hasta que En 1876, el ingeniero francés Charles Tellier construyó el primer buque frigorífico para realizar la travesía desde Argentina hasta Europa cargado con carne de vacuno congelada.

Al margen del interés histórico que tiene el análisis de uno de los motores importantes del comercio hay que realizar el estudio del proceso, teniendo en cuenta que muchas de las explotaciones salineras se han conservado o al menos hay una memoria reciente de sus instalaciones.

Lo más elemental es la recolección de la sal que se forma en los charcos costeros por efecto del calor. Desde el siglo VIII a.C., en el noroeste europeo se sabe que se calentaba el agua salina en recipientes cerámicos para formar tortas o bloques de sal.

Además de la extracción de sal de los depósitos y domos de sal, encontramos la situación natural de los salares.

Un salar es un lago en cuyos sedimentos dominan fundamentalmente las sales que se precipitan por la fuerte evaporación cuando esta es mayor que la alimentación o entrada de las aguas en la cuenca. Son procedimientos absolutamente naturales en los que la sal se recoge en sus capas superficiales y se espera al secado de la siguiente capa.

El uso de estos salares de una forma intensiva es relativamente reciente y con anterioridad se usaban únicamente para atender a una demanda próxima.

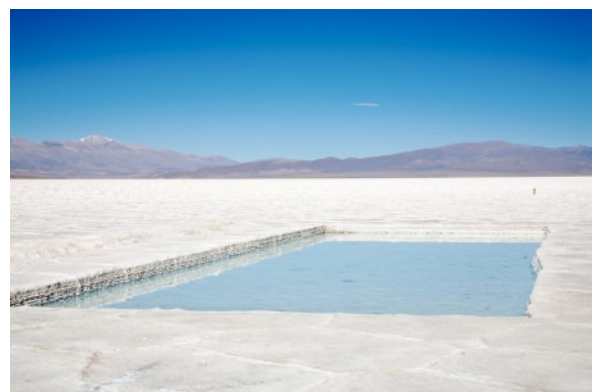
⁴⁹Nicolás Ramírez, Fernando Olmedo. Salinas de Andalucía Ed: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. 2004

Los salares más grandes del mundo se encuentran ubicados en la altiplanicie sudamericana de la puna, con el salar de Uyuni en el suroeste de Bolivia, la Salina Grande (Jujuy y Salta) entre el noroeste argentino, y Atacama en el noreste de Chile. El de Uyuni es el mayor salar continuo y alto del mundo, con una superficie de 10 582 km² y se estima que contiene 10 mil millones de toneladas de sal y 140 millones de toneladas de litio. Existen aproximadamente 11 capas de sal, con espesores que varían entre menos de un metro y los diez metros de la costra de la superficie. La profundidad del salar es de 120 metros, el cual está compuesto de capas de salmuera superpuestas y barro lacustre. Cada año se extraen de Uyuni unas 25 000 toneladas de sal.

El salar de Atacama en Chile tiene una superficie de 1100 km² y el del Hombre Muerto, en Salta en Argentina, tiene una superficie de 588 km²

La Salina Grande se encuentra en Argentina entre las provincias de Jujuy y Salta situada una altitud de 3.450 msnm. El origen de la Salina Grande data de un extenso periodo en el que la cuenca de este salar se cubrió de aguas con gran cantidad de sales provenientes de la actividad volcánica. La evaporación paulatina de estas aguas saladas continentales dio origen a este salar que posee una costra cuyo espesor promedio es de 30 centímetros. Esta salina es un sedimento que se divide en tres tipos de zonas: la salina poligonal, las eflorescencias salinas y la limosa. Por los movimientos que sufre la capa superficial esta suele fracturarse formando hexágonos.

Cuando se forma la costra superficial, se realiza la extracción con recortes rectangulares separados para no ser obstáculos al movimiento dentro del salar. Se acumula en pequeños montículos próximos al lugar de extracción.



(1) Imag: Alicia Nijdam. (2)Imag: dirkoneill

Además de las salinas naturales tenemos las que se realizan con muros y plataformas en donde se deja evaporar el agua salada, para dejar solo la sal, poder secarla y recogerla.

La primera y más elemental elaboración para grandes cantidades de sal se consigue aprovechando humedales salinos existentes, con pequeñas variaciones de su dinámica natural, con los ciclos de mareas y en los procesos estacionales de inundación-deseccación. Esta forma de producción natural de la sal fue seguida por inundaciones intencionadas con agua de mar para formar lagunas o charcas expuestas a la evaporación solar, y así iniciar la explotación de la sal marina. Si el terreno es arcilloso, se dificulta la pérdida del agua embalsada, y la evaporación se favorece por la cantidad de horas de sol y del calor que aporte, junto con la acción de los vientos, aunque esto en menor medida.

Primero hay que conseguir la entrada de agua de mar a la salina aprovechando las mareas. Según de donde proceda el agua, así será la salinidad del agua entrante. Para facilitar el proceso de secado se limitan zonas y se definen con una altura pequeña para que el secado se realice rápido. La definición de límites posibilita ir alternando zonas en las que se retira la sal mientras que en otras se realiza el secado. En los procesos de evaporación el agua salada se conduce a zonas horizontales que puedan delimitarse, denominadas granjas y en las que el agua se reparte en parcelas estancas o eras con una altura que se va reduciendo para favorecer que circule el agua salobre. Las salinas suelen estar formadas por una zona de depósito o decantador, o estero; en esta primera zona se decantan los materiales en suspensión y se evapora una buena parte del agua, y donde aumenta la concentración salina. El estero suele ser la parte más grande de la salina, desde aquí pasa a las zonas de evaporación por la acción del sol, en donde se consigue aproximadamente el 50% de la evaporación del agua entrante y un aumento de 7 veces la salinidad original, luego a los evaporadores en donde el agua pasa a ser 100 veces más concentrada en sales que el volumen original y por último los cristalizadores, en donde se consigue la mayor concentración y cristalizan los cloruros. A partir de este momento, se comienza a extraer la sal. Después, una vez recogida pasa al salero donde la sal se va apilando y termina de secar en espera de ser envasada.

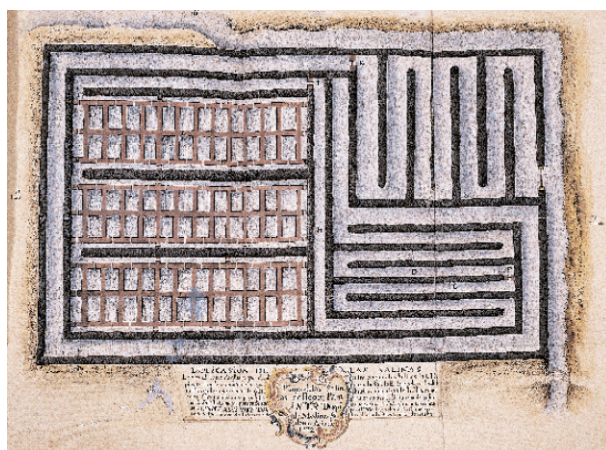
El paso entre estas tres zonas se realiza a través de un sistema de canalización con la ayuda de la gravedad o bien la gravedad o con la ayuda de mano de obra, fuerza animal o mecánica, con el uso de norias y sistemas de bombeo impulsados por el viento o bien por motores.

En el Mediterráneo son numerosas las salinas por la presencia de condiciones físicas del terreno y por la presencia de las horas de exposición solar, al mismo tiempo que por la mayor salinidad de sus aguas.

Las primeras salinas mediterráneas son del año 641 a.C. conocidas como jardines de Sal de Ostia (Roma). Las técnicas de extracción de sal, desde los primeros momentos, fueron evolucionando hasta llegar a un punto muerto con el método de las cuencas de evaporación sucesivas, introducido en el Mediterráneo por los árabes en la Edad Media.

Muchas de las zonas de explotación salinera, que, en la antigüedad, estuvieron sometidas a una fuerte influencia púnica. Cádiz el litoral atlántico-marroquí, la costa sudoriental de la Península Ibérica, las islas de Ibiza y Cerdeña y el litoral tunecino.⁵⁰

De alguna de estas salinas se conserva una mayor información, así por ejemplo, se sabe que en las inmediaciones de Cádiz se obtenía sal, calentando el agua entre el año 4000 y el siglo VIII a.C. En época fenicia, entre el siglo I a.C. y el I d.C. los gaditanos navegaban hasta las Islas Británicas con el comercio de la sal; a partir de los siglos VI y V a.C. a distintos puntos del Mediterráneo, llegando hasta Atenas. Cádiz debió ser una de las primeras zonas de la península ibérica en donde se procedía a la producción de sal por exposición solar. Las formidables condiciones de salinidad del agua, las horas de sol y el viento de levante garantizaban unas magnificas condiciones para la obtención de la sal.



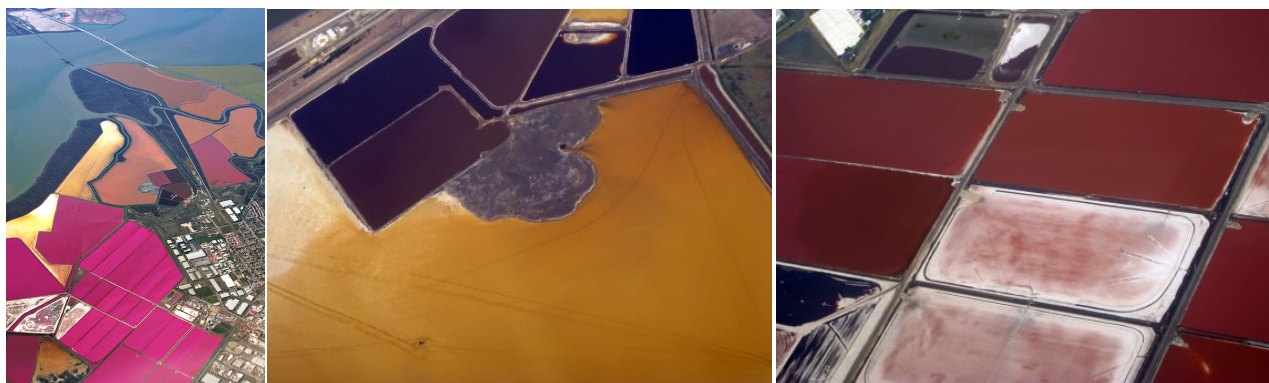
Plano de las salinas de Bejer, Para el S.or Exmo Duque de Medina Sidonia. Año de 1772.⁵¹

⁵⁰ Vilà i Valentí, Joan. Notas sobre la antigua producción y comercio de la sal en el Mediterráneo Occidental. “ Actas del I Congreso Arqueológico del Marruecos español. Tetuán. 1953”. Tetuán. Sseparata de 10 pàgs

⁵¹ Nicolás Ramírez, Fernando Olmedo. Salinas de Andalucía Ed: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. 2004

Pero no solo existían salinas en el Mediterráneo, Son muchas las salinas que llevan funcionando desde muy antiguo; en el Atlántico las de Guérande funcionaban desde al menos la Edad del Hierro; si bien con otros procedimientos, recogiendo arena o arcilla salada durante el verano y lavándola para conseguir una salmuera muy concentrada que luego se calentaba. Desde el siglo IX existen en Guérande salinas solares.

Una de las grandes salinas que todavía se usan hoy en día son los estanques de agua salada en los humedales al este de la bahía de San Francisco. Estos estanques se formalizan con muros de tierra que separan las aguas que se encuentran en distintos momentos del proceso de salinización y también sirven de caminos de acceso para realizar los distintos trabajos que requieren estas instalaciones. La sal del mar se consigue por la evaporación del agua del mar en un proceso que dura varios años. Este proceso cambió el habitat natural, alterando la flora y fauna locales. Al principio, los estanques se vuelven verdes con algas, luego rojo con el camarón en salmuera (los mismos animales pequeños que producen “marea roja” en el océano). A continuación, pasan las aguas al color rosa y luego marrón o naranja. Cuando el agua se evapora deja una capa gruesa de sal blanca, que es recogida.



(1)Salt ponds SF Bay (dro!d). Flickr(2) Imag: dsearls,

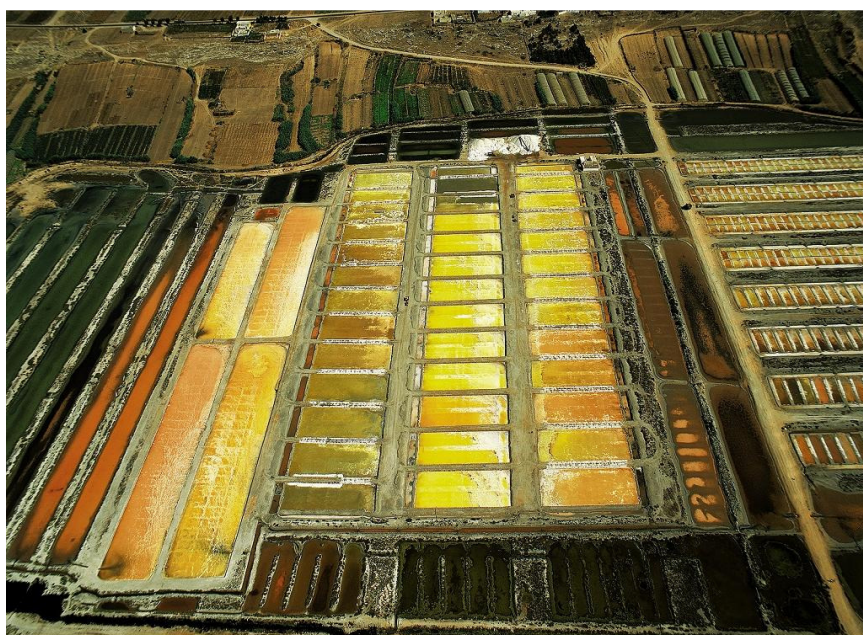
Son muchas las salinas que permanecen, fundamentalmente se puede decir que se han conservado las grandes explotaciones y han ido desapareciendo aquellas que podían conseguir pequeñas cantidades de sal. Muchas han sufrido procesos importantes de racionalización para conseguir acelerar tiempos y aumentar eficacia.



Sečovlje. Pirano. Postal



Salina en Tamil Nadu, India. Fotog: Dey.sandip.



Salt marshes, Oualidia, Morocco. Yannarthusbertrand

En el interior se encontraban la sal líquida en los pozos salados, la "salis flumen" clásica o la forma cristalizada natural conocida como sal gema; pero también fueron desarrollándose salinas de interior por desecación solar cuando existían aguas con altos contenidos de sal. Estas salinas de interior no siempre se pueden realizar en un terreno llano como las de la costa. Suelen estar realizadas en varios niveles o terrazas, que se tienen que adaptar a la topografía existente o bien como veremos más adelante, también pueden estar construidas sobre plataformas horizontales artificiales. Hay que conducir el agua del manantial hasta las eras, normalmente por su propia gravedad, mediante acueductos sobre el terreno o bien contruidos con madera o piedra.

Un repaso por alguna de las Salinas con elaboración en estanques nos llevan a la de Marás, Teguidda n Tessoumt o Bilma, salinas realizadas con gran esfuerzo en la elaboración de los recipientes por las condiciones de la pendiente existente o bien por las necesidades de fragmentar en recintos muy definidos los procesos de secado. Las salineras de Maras se encuentran a 40 kilómetros de Cuzco, en Perú, en el Valle Sagrado de los Incas, a la cota de 3.375 m. Son un conjunto de más de 3000 pozos pequeños con un área aproximada de unos 5 m². estos pozos están atravesados por un canal que les aporta el agua salada. El uso de la Sal de Maras data de miles de años y se hereda en cada familia, pero se maneja en forma comunal.

Al parecer, estas salinas (que en la época de los colonizadores se utilizaba principalmente para separar el oro de las impurezas), se han formado gracias al agua que emana de la cuenca subterránea de la montaña. Cada uno de estos pozos está realizado mediante muros contruidos en un costado de la inclinación de la montaña de "Qaqawiñay". El nombre de la salina en quechua es Kachi Raqay. Los pozos tienen formas orgánicas que van acomodándose a la fuerte topografía del lugar. Estos "pozos" en la época de sequía se llenan cada 3 días con agua salada de un manantial natural ubicado en la parte superior de los pozos para que al evaporarse el agua, la sal contenida en ésta se solidifique paulatinamente. Ese proceso dura aproximadamente un mes hasta obtener un volumen importante de sal sólida, de unos 10 cms. de altura desde el piso, que luego es golpeada y así granulada. Los muros presentan el color blanco de la sal y conforman un conjunto de piscinas sin pasos, caminos o escaleras que permitan el paso entre ellas, y tan solo los muros posibilitan el paso .



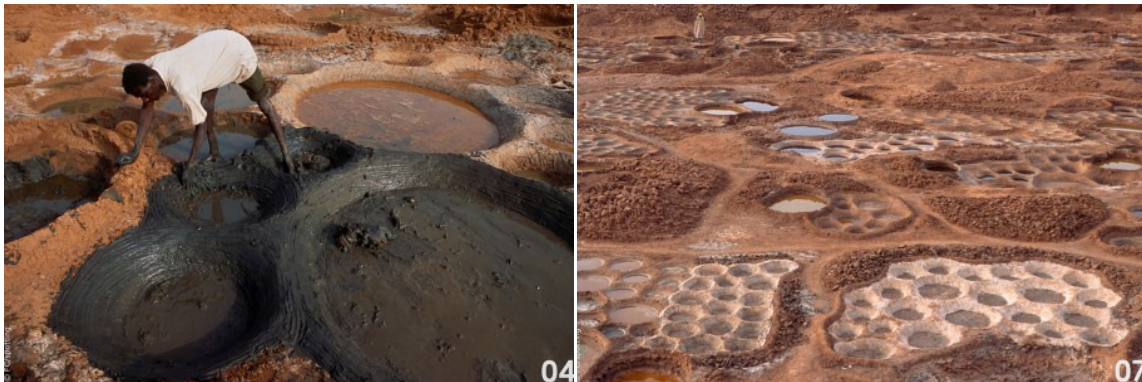
Imag: marasadventure.com



(1 y 2) Salineras-de-maras-Alexa Adrift fotog:

La sal es uno de los negocios más antiguos del desierto. Y en ella está el origen de muchas rutas de la sal, una de esta es la de las caravanas tuareg por África. Cada invierno las caravanas cruzan el desierto de Tenere en Níger para llegar a las salinas de Bilma, Fachi y Teguidda n Tessoumt. En el pasado el sultanato de Agadez era el que negociaba el precio de la sal y el paso de las caravanas, hoy en día además se comercia con maíz, habas, queso y vegetales y frutas secas. En su origen las caravanas transportaban también esclavos.

Teguidda n Tessoumt, es un conjunto de salinas que se encuentra en Níger, en el límite oeste del desierto del Sáhara en este país. Se trata de un ejemplo de salina que lleva siendo explotada cientos de años. Cada familia tiene una balsa con varios pozos, y ésta pasa de una a otra generación. Los pozos adquieren colores muy singulares dependiendo del grado de evaporación en que se encuentren. El proceso es largo y la forma de hacer la sal se transmite también a través de la familia.



(1 a 3) Imag: Florence Canal

El pozo o balsa seco se reviste de estiércol animal y luego se rellena con agua, posteriormente se deja que se reseque, evaporando poco a poco el agua de forma que la sal cristalice. Una vez cristalizada, se rasca y se introduce en las vasijas para su transporte en caravana. La vasija es una unidad de medida, siempre el mismo volumen, que permitía fijar el precio y las cantidades al comerciar. Tras vender la sal, la vasija se lava y se apila en las inmediaciones de la salina, creando muros improvisados.

Las salinas de Fachi se encuentran en la ruta de las caravanas, en pleno desierto de Ténéré. A pesar de ser un oasis en medio de las dunas de Erg Bilma al este de Níger y de la montaña de Agram, su supervivencia depende de las caravanas y de la ruta de Azalai. Fachi está habitado por apenas 2000 personas entre las etnias Kanuri y Toubou, este es el nombre que los tuareg les dieron. Dentro de Fachi abundan las construcciones típicas de las rutas del desierto como Ksar o Qsar.

Fachi produce únicamente sal, al igual que Bilma. La forma de producir la sal es análoga a ésta, se construyen grandes balsas, en las que se acumula agua con alta salinidad, y al cabo del tiempo el agua se evapora creando una costra de sal cristalizada, que se rasca y se mete en vasijas. La vasija en que se transporta y comercia con la sal es idéntica en toda la ruta de Azalai, puesto que se utilizaba como medida y moneda de comercio.



(1y2)Imag: escalepade, (3y4)Imag: escalepade

Las Salinas de Bilma están en un oasis en pleno desierto. Poblado por 2500 personas, pueblo kanouri, esta pequeña población de Níger es un punto de parada fundamental para las caravanas, en la ruta del Azalai, que cruza el desierto de Tenere pasando los escarpados acantilados de Kaouar. Bilma produce grandes cantidades de sal, al existir agua en este pequeño oasis, se crean balsas de evaporación en las que el agua con alto contenido en sal y natrón se evapora. Además de sal, en el oasis se cultivan palmas y árboles frutales. La unidad de medida de la sal es la vasija, elemento cerámico por el que se fijaba el precio y la cantidad de sal.



Imag: Michael Fay --via moonglow ,



(1)Imag: ticciar, (2)Imag: ticciar

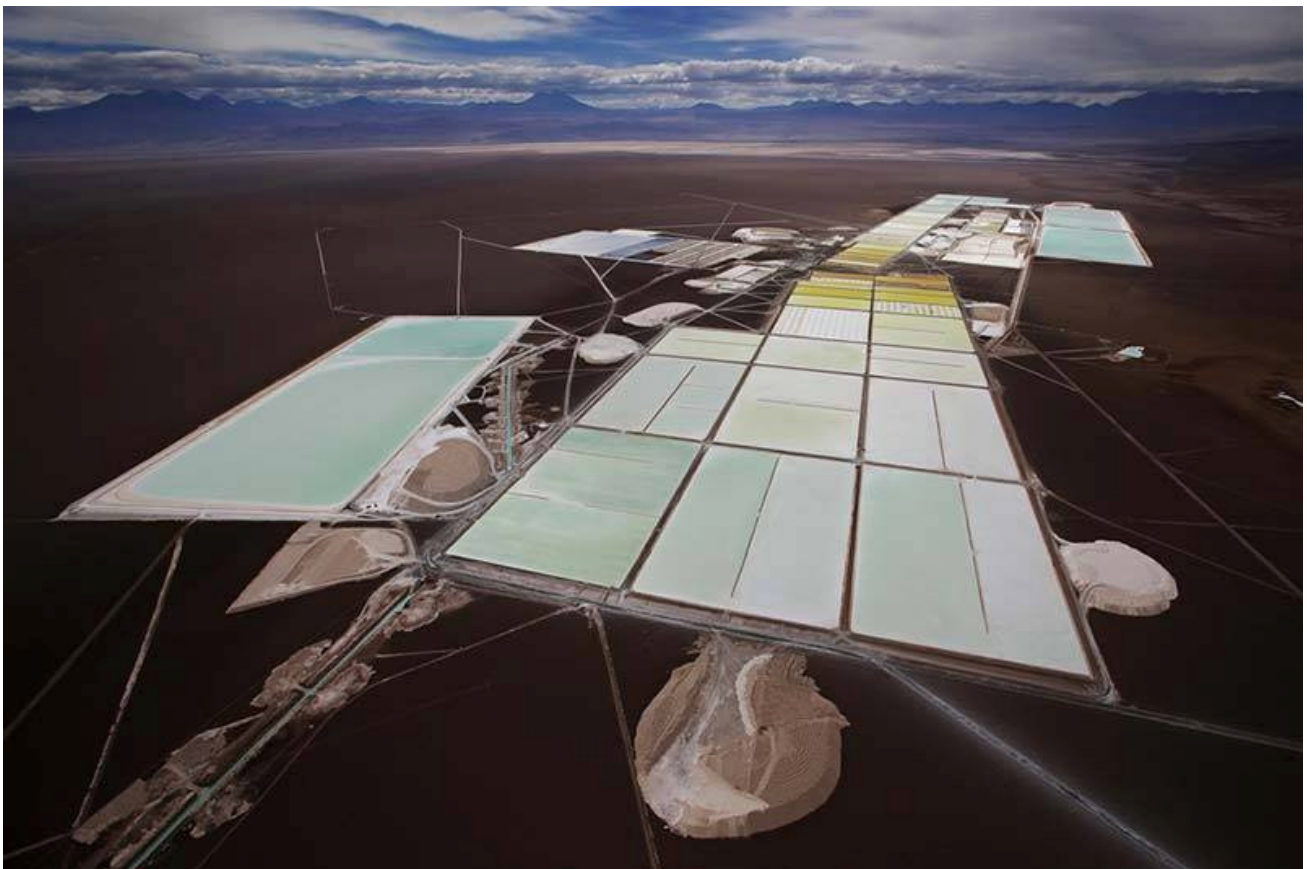


(1)via wikimedia commons-- (2) Imag: mikelbarton

Salmueras de Litio. En Uyuni, en el departamento de Potosí, en Bolivia, se concentra la mayor reserva de litio de todo el planeta: 40 millones de toneladas, según las estimaciones; en menor medida también encontramos esas reservas en Atacama (Chile), en donde ya se realiza la explotación para obtener Litio. Además de las altas concentraciones de sus salmueras, el Salar de Atacama tiene otra serie de ventajas: permite bajos costos de procesamiento debido a su reducido contenido de magnesio; tiene mayores índices de evaporación que otras planicies de sal del mundo y da la posibilidad de operar todo el año, gracias a las privilegiadas condiciones climáticas que lo favorecen.

Las salmueras son bombeadas desde abajo de la corteza salina, en dos áreas diferentes del salar. En una de ellas, las salmueras extraídas contienen niveles de concentración de potasio y litio y en la otra, las salmueras obtenidas contienen altas concentraciones de sulfato y boro.

El Desierto de Atacama es el lugar más seco de la tierra, con un índice de evaporación altísimo y precipitaciones casi nulas, con lo que proceso previo de concentración con energía solar extremadamente eficiente.



Atacama (Chile)

Secado del pescado

El pescado seco es el que sin salar que se seca al sol y al aire. Uno de los pescado que más se seca es el bacalao y ha sido una solución para su conservación, muy extendida Terranova, Nueva Inglaterra y Nueva Escocia. En Islandia ha sido muy importante durante siglos, llegando a ser descrito como el equivalente local del pan.

La presencia del pescado y las condiciones climáticas , además de un componente cultural han sido determinantes en su uso; es así que el clima del norte de Noruega es excelente para la producción de pescado seco, por la estabilidad de sus condiciones meteorológicas y además, coincide la pesca tradicional de bacalao con la mejor época de secado.

Tras destriparlo, se seca entero o cortado en dos, dejando las mitades unidas por la cola y lógicamente resulta muy fácil proceder a secar el pescado sobre el terreno, mejorando la situación el simple hecho de poder realizarlo sobre una superficie pavimentada que dificulte la presencia de insectos y la aparición y crecimiento de bacterias .



Monceau - Encyclopaedia,, Editions Panckoucke Paris.1793⁵²

⁵² Duhamel du Monceau, Henri-Louis. *Traité général des pesches : et histoire des poissons qu'elles fournissent tant pour la subsistance des hommes que pour plusieurs autres usages qui ont rapport aux arts et au commerce* (1769). <https://archive.org/details/TraitGnralDesPeschesEtHistoireDesPoissonsQuellesFournissent>



(1) Mikan 3629145 Inuit woman drying fish. Some of the fish is hanging on a line while the rest is spread out on rocks. (2) Mikan 3424740 Sunning Cod Fish on docks at Halifax, N. S



1910. Det Kongelige Bibliotek - Grand Bank. 1940. therooms.ca



Drying fish, Burgeo, NL, 1908. (2 William McFarlane Notman, - 1906 --therooms.ca/

<https://archive.org/details/p2TraitGnralDesPeschesEtHistoireDesPoissonsQuellesFournissent>

Cuando era necesario se aprovechaba la playa para el extendido del bacalao o cualquier superficie disponible. El pescado se recogía en unos montones y se protegía cuando el tiempo lo recomendaba



Douglas Island beach, near Juneau, Alaska, by Winter & Pond, 1895.



Mikan 3519284; Drying fish. Mikan 3371362 N. Scotia Fish Co., Stack of 8,000 lbs of fish, Digby, N.S. Library and Archives Canada

Secado de pieles

Las pieles tan solo necesitan que no les manche el lugar sobre el que se secan , por eso el terreno sirve perfectamente para el secado. No es una situación normal ya que suele concentrarse en zonas urbanas la elaboración de las pieles, en las cortadurías, y en la ciudad la superficie del terreno es más reducida.



Curtiendo las pieles para botellas de agua American Colony (Jerusalem). Photo Dept., photographer- Secado de pieles. Astrakan



Región de Fez. Marruecos. Imag: Yannarthusbertrand

Tras la simple extensión del producto a secar sobre una superficie aparecen pequeños amontonamientos que usando el terreno se elevan para, de esta forma, tocar el suelo en la menor superficie posible y así evitar el pudrimiento por su contacto.

Secado de tallos vegetales

Son muchas las plantas a las que se le seca el tallo, un proceso que se realiza después de eliminar el grano, si este es importante. El secado de muchos de estos tallos no se ve afectado en su calidad por estar realizado directamente sobre el terreno, siempre y cuando este no contenga un grado de humedad que le pueda afectar. Es un secado tan elemental que no presenta diferencias según el territorio en donde se realice.

La enea, por ejemplo es una hierba perenne provista de rizomas que puede alcanzar hasta los dos metros de altura. Se la conoce también con los nombres de enea, espadaña o puros. A la enea es habitual verlas en las orillas de los ríos y es normalmente utilizada para la fabricación de asientos de sillas y también para la elaboración de cestas.

La enea se recoge verde, y se extiende en el terreno para dejarla secar, anudandola en haces se consigue facilitar el darle la vuelta, pero también es frecuente abrir estos atados para que se seque bien la enea.



Asun Aparicio. Secado de enea. León



Secado del tallo del arroz. Burkina Fasso

El esparto son fibras obtenidas de algunas gramíneas. Con estas fibras se elaboran sogas, alpargatas, cestos, estropajos... Para su secado se extiende en el suelo, limpio y seco, unas puntas en una dirección y las otras en la contraria en forma de abanico durante quince o veinte días, al cabo de los cuales se le da la vuelta, posición con la que permanecería otros diez o doce jornadas. Con el secado del esparto se evaporara el agua y se evita el riesgo de putrefacción. Si había peligro de que se mojase se retiraba la planta a un sitio cubierto para continuar el proceso cuando desaparecía el riesgo de lluvia.



Cieza, Murcia. 1950. enciezadigital.com



(1)- Cieza. Murcia- Imag: trebol-a .(2)Secadero de esparto de moratalla

El mimbre es una fibra vegetal que se obtiene de un arbusto de la familia de los sauces. Se usa en muchos lugares para realizar trenzados para cestos, escudos, vallados... Se han encontrado restos de cestería en Fayum, en el Alto Egipto que por la técnica de datación por carbono 14 se sabe que han sido realizadas hace más de 10.000 años, es decir, mucho antes de la primera cerámica. En el Medio Oriente se han descubiertos restos que datan de hace más de 7.000 años. Existen referencias documentales del uso del mimbre en el Antiguo Egipto y se supone su uso en la Edad de Hierro ya que esto explicaría el desarrollo de los patrones usados en el arte céltico. La Biblia relata la historia de Moisés quien fue rescatado de las aguas del Nilo en una cuna de mimbre. En Ur se han descubierto sarcófagos de mimbre que datarían de más de 5.000 años. Theophrastus (370-295 a.C.) señala que por su elasticidad y ligereza los sauces (arbóreos) son muy adecuados para la construcción de escudos guerreros.

En Madeira se remonta su uso al momento de su poblamiento y Gaspar Futuoso ya habla de la elaboración de esta planta en 1590 en el "livro Segundo das Saudades da Terra" en donde dice "Tamen há paus de ouro.., que esbúrgan como vimes, de que se fazem os cestos brancos..."

Se pueden distinguir varios tipos de mimbre: el seco, el blanco y el Buff, entre otros. El mimbre seco basta con dejarlo secar como se hace con el brezo, al aire libre y preferentemente en un clima seco y cálido para evitar la formación de moho u otros hongos. El mimbre blanco se sumerge en un estanque durante tiempo y, llegada la primavera, se le quita la corteza y se deja secar al sol. El resultado es un mimbre de un tono blanco. El mimbre Buff se cuece en agua hirviendo, lo que permite la extracción de la corteza sin que el producto final resulte dañado. El proceso termina con el secado al sol durante varios días, con atados que permite que permanezcan estables al mismo tiempo que se consigue que descienda el agua contenida. Para el cocido se transporta una bañera que pueda calentarse.



(1 a 3) Secado de mimbre en Madeira

Los principales cultivos, especialmente los cereales, producen grandes cantidades de tallos, hojas y rastrojos, además del producto principal, que por lo general es el grano. Estos tallos y hojas que constituyen más de la mitad de la biomasa de los cultivos, pueden ser consumidos por el ganado y algunos cereales y leguminosas forrajeras son cultivados únicamente para conseguir heno. Los residuos de los cultivos son muy importantes y se usan fundamentalmente en las épocas del año de escasez, el objetivo principal de producción es el almacenamiento y conservación para su uso diferido por los animales .

Los cultivos para conseguir heno han sido un factor importante para la intensificación de la producción agropecuaria en occidente, pero además está muy difundido en Asia. La paja es el tallo seco de ciertas gramíneas, especialmente se conoce con este nombre los tallos de los cereales llamados comúnmente de “caña” (trigo, centeno, avena, cebada, arroz..). La paja se obtiene una vez realizado el corte y después de haber separado el grano o semilla mediante la trilla.

El almacenamiento del forraje para su uso en la estación no productiva es una práctica muy antigua. Se utiliza normalmente para alimentar a animales domésticos como vacas, ovejas, caballos... cuando no hay hierba o cuando esta no es adecuada para una digestión fácil del animal. La alfalfa, se desarrolló en Asia Central varios siglos antes de nuestra era y posiblemente asociada con la evolución del caballo. En las zonas en las que tiene importancia la producción de leche, el heno está más difundido que en los lugares en donde el ganado es usado para la tracción.

El secado natural al sol y al viento del forraje cortado es aún el medio más común para conservarlo, aunque reduce la digestibilidad y la absorción.

Durante el periodo de secado, y realizándolo inmediatamente después de ser cortado en la zona de cultivo, se extiende sobre el terreno de la forma más elemental. Para acelerar el proceso se va dándole la vuelta y también se ventea.

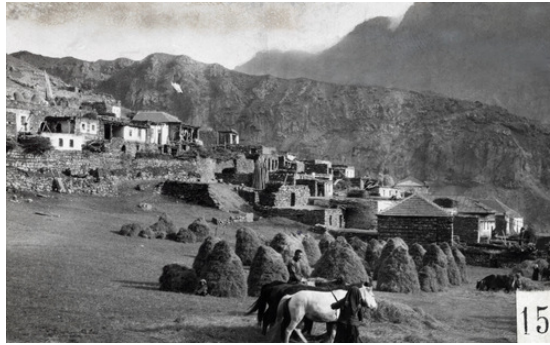


Séchage du blé à l'est de Pokhara au Népal. Imag: Yannarthusbertrand

La forma más elemental es un haz, un pequeño volumen que se dispone en forma de atado en su parte superior, abriéndose el haz para formar una estructura de tienda. El conjunto de haces se conoce como Tresnal definido por la Academia en 1803 como: " ... conjunto de haces ordenados en forma triangular para que despidan el agua, y se forma en la misma haza del dueño hasta que se lleva a la era, poniendo cinco haces en el pie, cuatro encima y así en disminución."



(1)Van Gogh Pilas de trigo con el segador -(2) Ernte in der Provence. 1888 (3)Wheat Field 1888



(1)Le Boyer Noël (1883-1967). Charenton-le-Pont, Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine Champsdeble-
(2)Maynard Owen Williams National Geographic Creative. Gergeti, Georgia.- (3)Mount Fuji from the Fields, with
Rice Straw Stacks. (JTB photo)



The New Zealand traveller Christmas Number 1930. Central Library Manchester .Aotearoa New Zealand Centre



(1)An/National Geographic Creativ. (2 y 3)Near Cherry Mountain, New Hampshire, United States - Oregón. 1944.
LOC.gov

Para mayores cantidades, el heno seco se apilaba arrastrándolo de manera que formara una pila lineal. El heno se comprime bajo su propio peso y se cura por la liberación de calor de la humedad residual del heno y de las fuerzas de compresión. Disposiciones lineales de la paja con pendiente y con una altura no elevada para ir formando un elemento longitudinal en el que se trabaja más la paja que formaría la cubrición superior al modo de una elemental cubierta. Estos amontonamientos son de poca altura para facilitar que no se vengán abajo al ir retirando la paja de las capas inferiores.



(1) Drew Rush/National Geographic Creative . Jackson, Wyoming. United States of America- (2) Jason Edwards/National Geographic Creative. Paro, Paro District, Bhutan.

Pueden ser simples acumulaciones de paja o bien necesitar de una estructura de madera muy elemental en el interior ; también es posible encontrar como se le coloca algún elemento exterior de madera que permita su estabilidad.

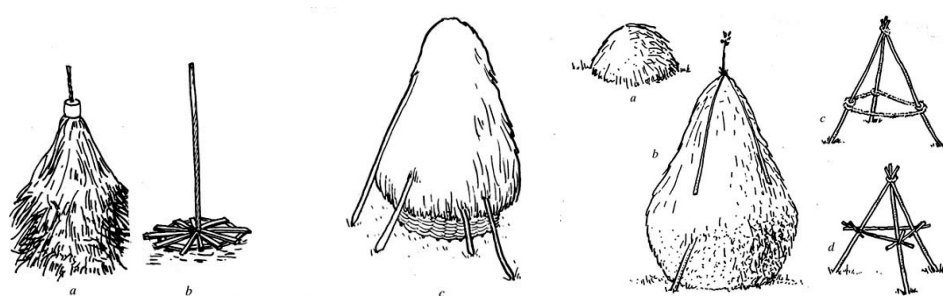


(1)- Cowpea and Beggarweed hay being stacked. 1913. State Library and Archives of Florida / Flickr - (2) Lee, Russell, Haystack on farm in the cut-over areas near Northome, Minnesota. 1937 LOC

Algunas se contienen con maderas cruzadas, colocadas en su perímetro a modo de barras empotradas en el terreno; este apoyo central con postes de madera permite conseguir una verticalidad que una elemental disposición de la paja no lograría.

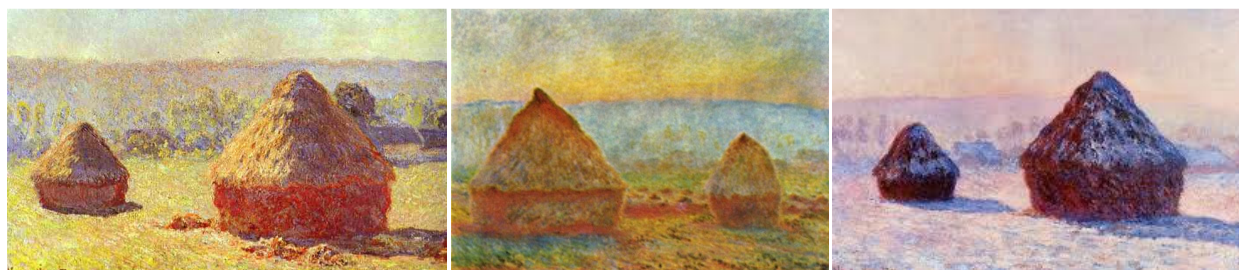
Cuando se quiere conseguir un menor contacto con el terreno se decide elevar en altura, en el apilamiento aparece un poste central de madera sobre el que se acumula el heno cortado: El palo del pajar un poste de madera, enterrado más o menos un metro en el terreno alrededor del se colocan ramas gruesas, una encima de la otra con el fin de evitar que la humedad del suelo afecte a la paja que se amontona encima que se sitúa la paja. La paja se apila reduciendo el diámetro en altura. formando al menos superiormente un cono que permite que el agua de lluvia resbale desde su parte superior hasta caer al terreno, consiguiendo que no penetre en el interior y que tan solo se estropee la capa exterior. Con la disposición de la paja se buscan el llevar las aguas hacia afuera, dotándola de inclinación. El acopio

se dispone normalmente en una zona algo elevada, para drenar el agua y evitar el apozamiento.



vmek.oszk.hu

La importancia histórica de estos apilamientos se muestra con la riqueza de nombres que recibe en cada lugar: Almiar, Pajar, Meda o Parva es una forma de agrupar la paja en Asturias se la conoce como Meda, en catalán Paller, en Galicia Palleiro, en el País Vasco y Navarra se llaman Metak, Belar-Metak si son de hierba y Lasto-Metak si son de paja, y hacinas en Cantabria y en el Sistema Central en España. En inglés: Hay o Haystacks. En Francia: Meule de foin y Pile de foin, en Alemania: Dieme, Heubock, Feime, Triste, Schober, Diemen y Hocke, en Portugal: Piao.



(1 a 3) Claude Monet



(1) Stog siena. [Rossiiskaia imperiia] -(2 y 3) Stoga siena. [Rossiiskaia imperiia]. Ambas de Prokudin-Gorskii, Sergei Mikhailovich, 1909. LOC.

Esta forma de acopio no atiende especialmente a variedades territoriales apesar de la cantidad de nombres que recibe. Es fácil encontrar soluciones similares en países muy distintos ya que son soluciones fáciles que no requieren conocimientos especiales ni tampoco habilidades manuales singulares, tampoco aparecen criterios distintos de localización de los apilamientos ya que sitúan en zonas altas, lo menos húmedas posibles. Dispuestos, normalmente, en las propias zonas de cultivo o bien próximos al lugar en el que se retira el grano.



(1) Punjab. Geography of Great Mirror: Photo 5 --(2) Rena Effendi. Maramures. Rumanía



(1)- Davin Ellicson. Maramures. Rumanía --(2) Feteiras de Cima, frescais. Azores⁵³. --(3) Kazlak, szárkúp, a háttérben paprikagóré. Mórahalom V. 68. Juhasz Anial felvétele.



(1 a 3) Stóg na jednej z puszczańskich łąk (Polonia)

⁵³ AAVV. Arquitectura Popular dos Açores. Ordem dos arquitectos. 2007. Pág 74



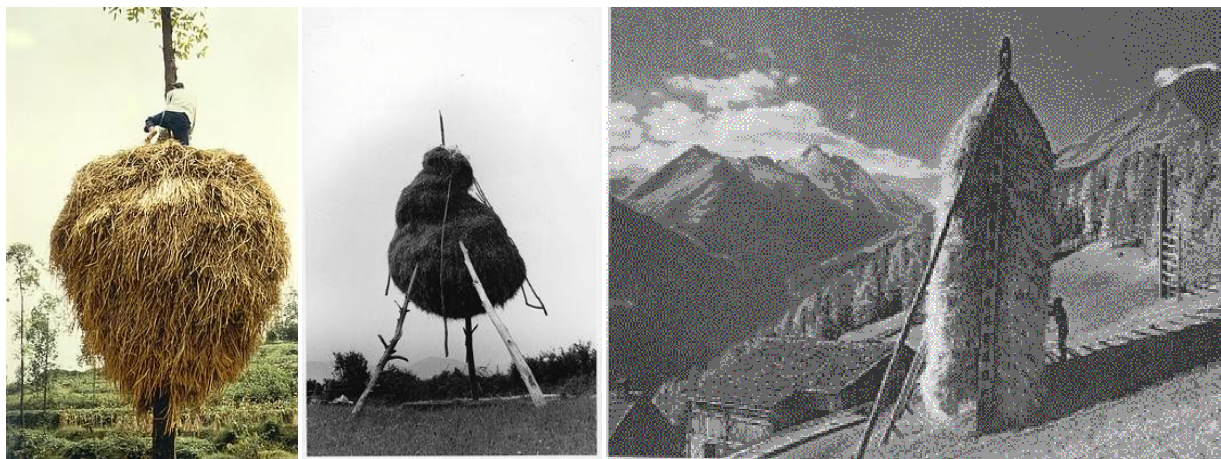
José Villar Martelo en San Pedro de Oza

Aunque no sea una situación normal, podemos encontrar lugares en los que se usa de forma excepcional , como palo del pajar un árbol existente, así la paja de arroz se almacenaba en Japón en los árboles y en postes de madera; se ataban para impedir su vuelo y se colocaban los haces con mucha pendiente para conseguir escurrir el agua .



J.W.Bennett's memoir Doing Photography and Social Research in the Allied Occupation of Japan, 1948-1951.
library.osu.edu

Excepciones en la disposición del o de los postes de madera que consiguen establecer una pequeña variedad que se sale de las formas habituales de construcción.



(1) China--(3) Pajar más alto en Gross Glockner, Austria, colecc E.Jans

La paja es peinada con un rastrillo en sentido longitudinal para facilitar que el agua resbale. Era habitual que la parte superior se rematase con hierba retorcida en torno al poste para mejorar la impermeabilización. Hay zonas, como ocurre en Francia y en Nueva Zelanda, en las que los pajares se perfilan con cuidado, recortando la paja, buscando la limpieza de sus formas geométricas, frente a las formas más naturales habituales e incluso aparecen pequeñas figuras rematando el poste de madera.



(1)Fox Talbot. Meule de foin à Lacock Abbey. (2)Hedtmann, Sophie, Poncet, Philippe. *William Henry Fox Talbot*, Éditions de l'Amateur. 2003- North Yorkshire



(1 y 2)- Meule de foin. Le Boyer Noël (1883-1967). Charenton-le-Pont, Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine-
-Nieuw Zeeland 1915



Imag: Het Nederlands Hooiberg Museum

También hay formas de apilamiento más elaboradas, en las que se forman anillos, con la disposición de las capas de paja, se colocan redes o se disponen cuerdas con pesos en sus extremos para evitar que el viento disgregue el amontonamiento de paja.

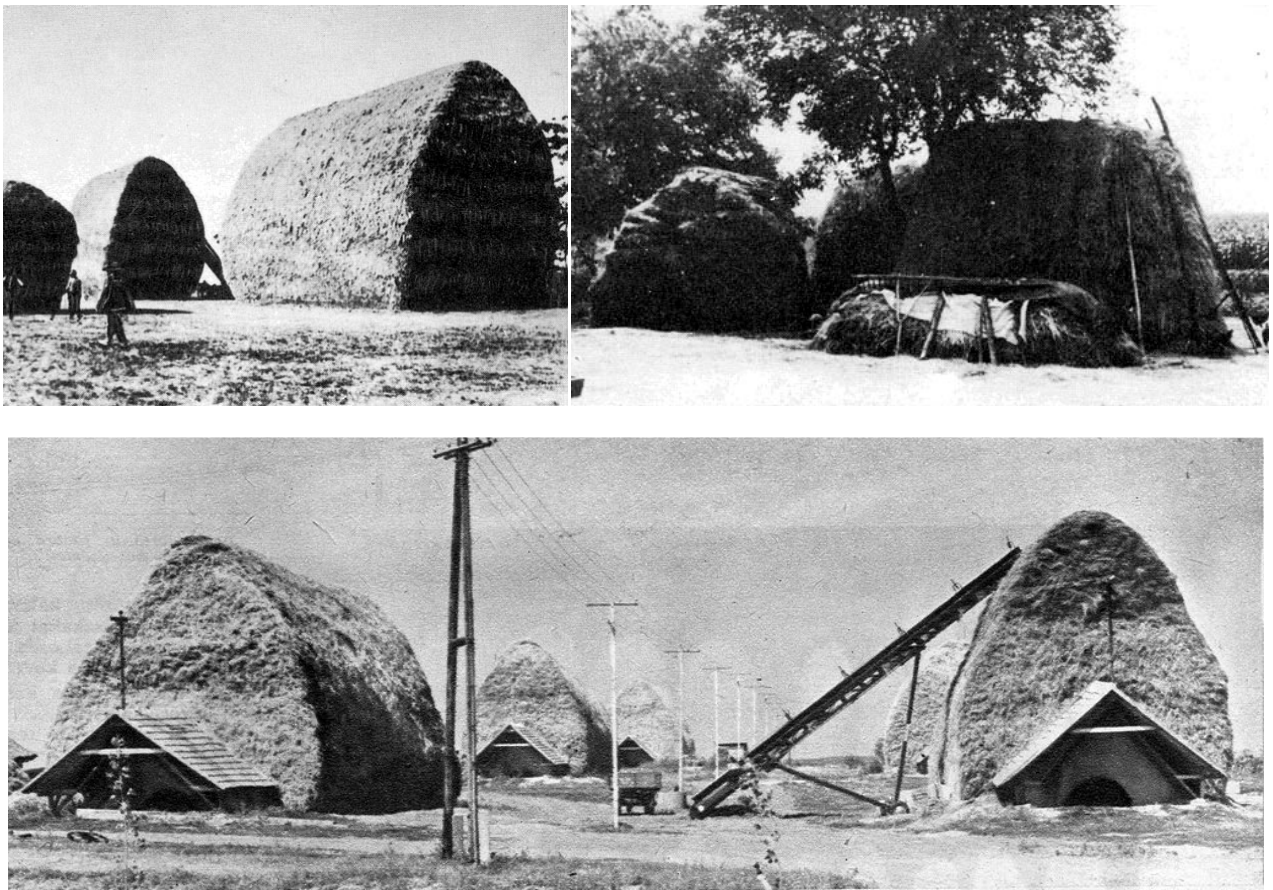


(1)Imag: francois370--(2) Maynard Owen Williams/National Geographic Creative Near the Bridge Of Cally, Perthshire, Scotland.



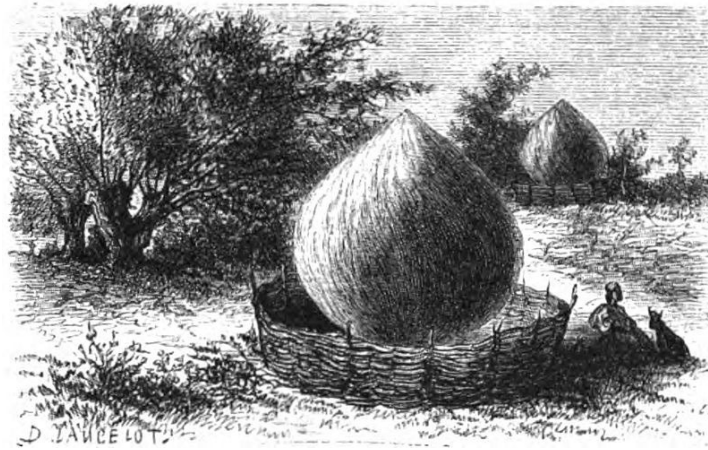
(1 y 2) Marruecos

Es posible encontrar amontonamientos con otras formas atendiendo a costumbres locales como los de Hortobágy en Hungría y Szakmár, en el condado de Bacs-Kiskun, localizado en el sur de Hungría en el límite con Serbia



(1 a 3) mek.oszk.hu

En algunas zonas en las que los pajares se sitúan en lugares en los que los animales están próximos, para evitar que los animales se acerquen. se les colocan protecciones como pueden ser un pequeño muro de piedras a su alrededor o bien unos sencillos muros realizados con trenzado.



Dieudonné Auguste Lancelot . 1860.Le Tour du Monde, 1868, Premier semestre, p.323



(1)Haystacks and shocks of corn in field near Marion, Virginia. Wolcott, Marion Post, 1941. LOC --(2)Stog siena u stanšiši Shakshi Prokudin-Gorskii, Sergei Mikhaïlovich, 1910. LOC



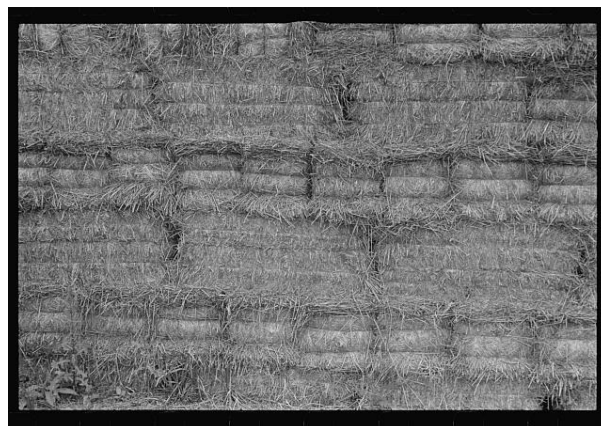
(1) maya-en-roumanie.blogs-de-voyage.fr- (2)Secado de Heno en Eritrea Imag: christian vigna. Panoramio.

En épocas recientes comienza a compactarse la paja a través de sencillos procesos casi manuales y luego con grandes máquinas que pueden realizar pacas de paja con un tamaño adecuado a las posibilidades de transportarse con poco esfuerzo y sin necesidad de herramientas. El ensilaje, un proceso que requiere fermentación, es ahora el principal método de conservación en los climas húmedos y subhúmedos.

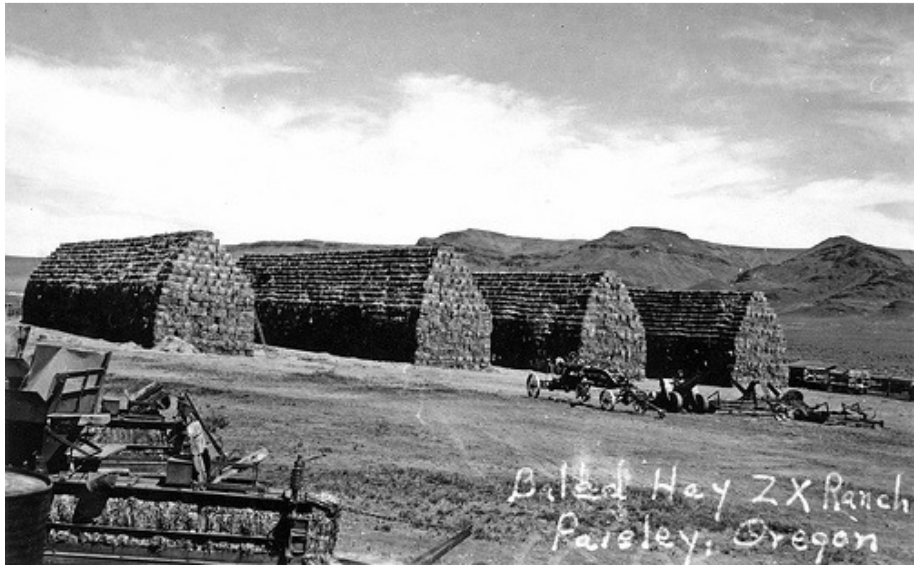


Prokudin-Gorskii, Sergei Mikhailovich., Pressoval'nyi stanok dlia siena. 1915. LOC

La forma prismática de las pacas de paja posibilita su disposición formando prismas de mayor volumen en donde pueden disponerse las pacas en la misma disposición o bien situándose transversalmente unas respecto a otras. Cuando se quiere dificultar que se mojen se colocan formando planos inclinados que puedan proteger las pacas que están bajo ellas.



(1)Shahn, Ben Baled hay in field, central Ohio. 1938, LOC-- (2)Lee, Russell, Baled hay for the stock. Casa Grande Valley Farms, Pinal County, Arizona. 1940



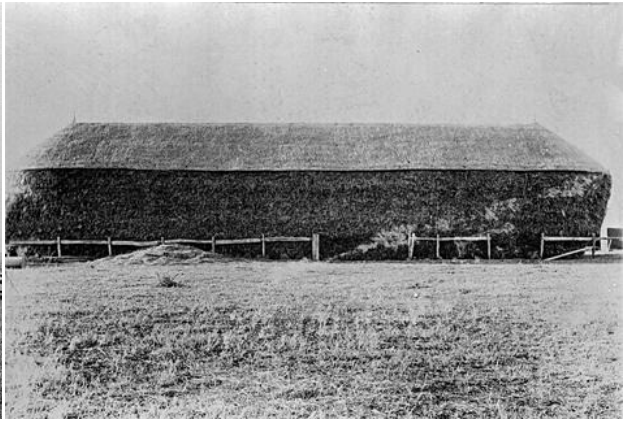
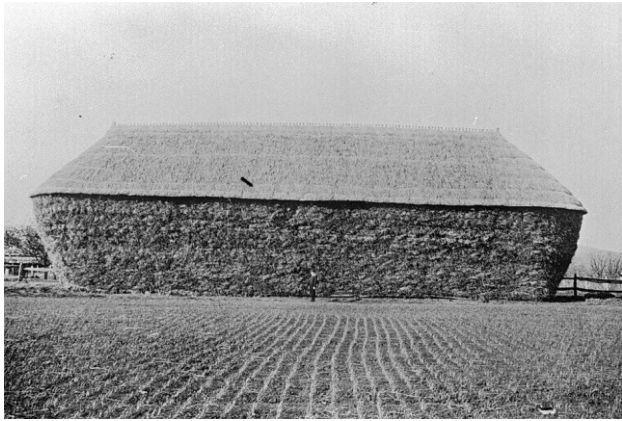
Baled hay, ZX Ranch, cerca de Paisley, Oregon. 1940- Collection: Gerald W. Williams Collection



Georgetown, South Australia, 1924. Museum Victoria



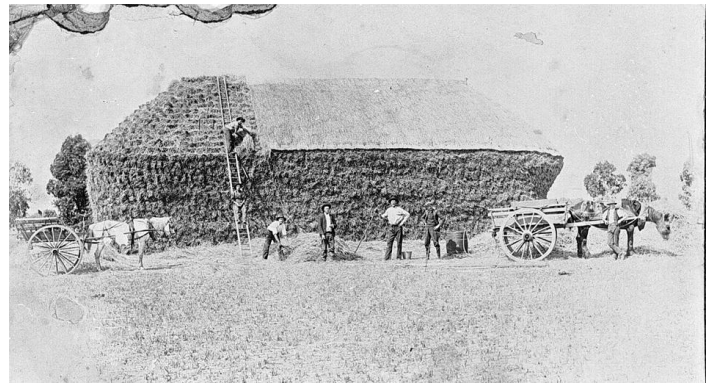
-Dooen North, Victoria, pre 1930. Museum Victoria



(1) Burrumbeet District, Victoria, 1920--(2) Haystack on 'Pine Park' Station, Weatherboard, 1915 Museum Victoria



(1)- Vite Vite North, Victoria, pre 1930.- (2) Gippsland District, Victoria, circa 1905 Museum Victoria



(1) Miller Photo. National Geographic .--(2) Men Thatching Haystack, Creswick District, Victoria, 1910. Museum Victoria



(1) Haystack with Corrugated Iron Mouseproof Fence, Bill Boyd--(2) McAlinsh-Robertson grain drying rack. stack. 1912

Redes, tablas de madera, mallazos metálicos o cuerdas que sostiene en sus extremos algo pesado, unas piedras. Son sistemas que se usan para evitar que el viento deshaga el amontonamiento de paja; también es fácil encontrar que estas grandes acumulaciones de paja se protegen de la lluvia con lonas o con grandes plásticos a modo de cubiertas.

La nuevas máquinas que cosechan y dejan la paja embalada han cambiado la forma en la que se almacena la paja y esta ya se cobija bajo protecciones plásticas o bien tan solo permanece un tiempo limitado en el campo y se lleva a un espacio cubierto para que se conserve todo el invierno.



(1 y 2) Highsmith, Carol M. Hay bales dot the landscape of the 69.2 acre farm owned by Johnny and Chinita Hinton near Carrollton, Alabama 2010. LOC



(1) Design Pics Inc/National Geographic Creative -Gargano Hay Bale, Puglia, Italy (2). Charles Bowman/Axiom Tyrone Turner/National Geographic Creative. Greensburg, Kansas.



Middle Atlas, Morocco Imag: David & Bonnie. Flickr.

Se usan los mismos procedimientos de atado para el arroz que para otros cultivos. Cuando las cantidades son pequeñas no se llegan a construir almiarres, tan solo atados, realizados en su parte superior para mantener el haz casi vertical y preservar de la humedad por su amontonado directo sobre el terreno ..

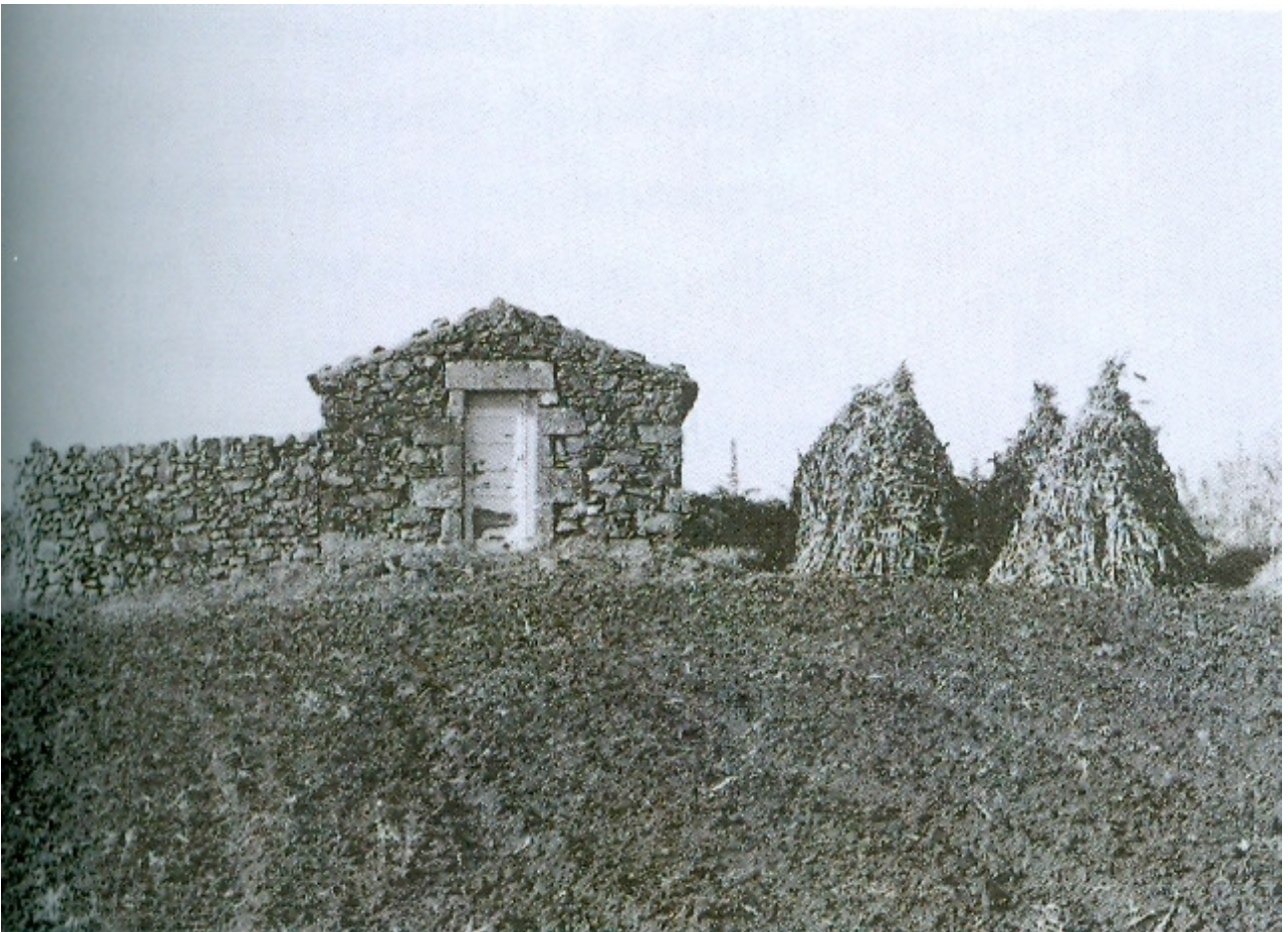


Secado del arroz cerca de Sendai al norte de Japón.



Andō, Hiroshige, 1797-1858,

De la misma forma que con el heno también se realiza el secado del maíz cuando se han retirado las mazorcas, después del deshoje. Se cortan la planta por abajo y se hacen pilas verticales sobre el terreno para que se vayan secando las mazorcas. Se disponen haciendo montones (bardas), de manera que el tallo grueso quedase hacia el interior. En México los llaman *toros*, *monos o mogotes* y en Galicia *palleiros*. Son soluciones elementales que se repiten de forma independiente de su localización geográfica.



Arquitectura Popular dos Açores / Ordem dos Arquitectos ; João Vieira Caldas; coord.

Secado de la madera

La madera al secarse mejora sus propiedades tecnológicas, se consigue una mayor estabilidad, un mejor comportamiento al procesarla, posee mayor resistencia a hongos e insectos, un menor peso específico y una mayor resistencia mecánica, es por eso es que prácticamente todas las maderas reciben un acondicionamiento físico antes de su empleo.



.Timber stack, Surrey Canal - June 1970. Imag: Elmar Eye. Flickr



Skottvångs gruva. Imag: Britt-Marie Sohlströ...

La madera en cantidades pequeñas se seca con estructuras y formas sencillas e improvisadas. Edward Curtis en su reportajes sobre distintas tribus indias de América del Norte nos muestra unas estructuras muy elementales sostienen las maderas levantadas para que el viento las seque y así poder usarlas para las estructuras de las tiendas.



Edward Curtis Caches

El secado natural (al aire libre) de la madera es el sistema de secado más sencillo, puede ser una simple acumulación colocada apoyándose y buscando la escorrentía del agua o bien una pila o castillo cuando la madera ya está cortada, para esto se necesita tiempo y un encastillado correcto de tablas y cuarterones llegando a obtener un 15% de humedad. La duración y la calidad del secado depende del estado higrométrico, de la temperatura y de la velocidad del viento. Las tablas se separan para que circule el aire entre ellas, dejando un espacio interior amplio, se cubren cuando la pluviometría de la zona lo aconseje. La cubrición es más necesaria cuando el espesor de la madera aumente, es el primer paso para controlar la

influencia del clima y reducir el tiempo del secado. Las agrupaciones de madera deben situarse para permitir de una forma adecuada la circulación del aire entre ellas y también para evitar la acción directa del sol sobre la madera, ya que un calentamiento excesivo cuando coincide con una humedad relativa baja, daría lugar a una evaporación rápida de la humedad en la madera y generaría deformaciones y fendas. El patio de secado debe estar libre de obstáculos para la circulación del viento, ya que al circular más viento, el peligro de ataques de plagas e insectos es menor y es más rápido el proceso de secado. La circulación de aire que hay que atender es la que se genera por corrientes horizontales por los vientos locales y las verticales debidas a que las diferencias de temperatura en los castillos o en los espacios entre ellos provoca movimientos de aire. Para asegurar una adecuada circulación horizontal del aire se debe situar correctamente la zona en la que se van a situar los castillos de madera, buscando una buena orientación o protección según las características eólicas locales, también se regula la altura de las pilas de madera sobre el nivel del suelo y por supuesto el sistema de apilado con las separaciones adecuadas entre tablas. Con lo que respecta a la circulación vertical hay que tener en cuenta que el aire se hace más frío y denso al desprenderse del calor por la evaporación de la humedad de la madera y lógicamente se sitúa en la parte baja de los castillos por lo que la madera de esta zona tardará más en su secado. Debe reapilarse la madera, por lo menos una vez durante el tiempo que de secado, cambiando la madera que se encontraba abajo, a la parte superior y la madera ubicada en el centro de la pila debe reubicarse o medirse el grado de secado y sacarla para conseguir un secado uniforme de toda la madera.

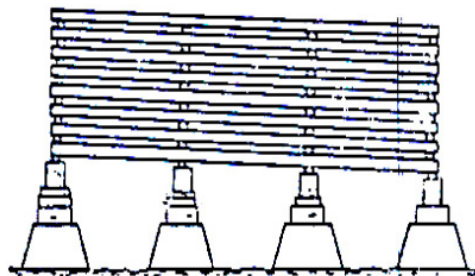
Las tablas se separan con separadores o polines que facilitan la circulación del aire entre la madera, deben colocarse piezas de madera de la misma especie. . Su tamaño depende del espesor de la madera a apilar para secar, si se quiere un secado normal o lento. Los separadores deben colocarse una sobre otros en línea vertical para generar un peso constante y prevenir torcedura de la madera.

Es importante la colocación de las tablas de forma que aseguren la estabilidad de los "castillos" frente al viento y también frente a descuidos producidos al trabajar en áreas próximas.

Podemos clasificar los castillos en cuatro tipos⁵⁴:

⁵⁴ Secado Madera Al Aire Libre y Encastillado. <http://es.scribd.com/doc/227626726/Secado-Madera-Al-Aire-Libre-y-Encastillado>

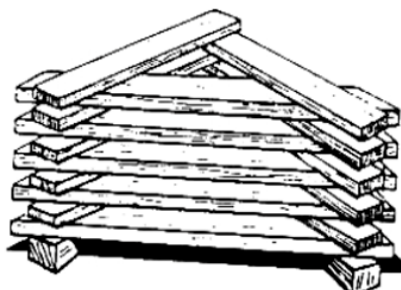
-Castillo común o de caja, que Tiene forma de rectángulo, entre las capas de madera están los separadores, el apilado inicia a una altura de 30cm a un metro, así el aire circula en todas las direcciones con un pequeño desnivel para mejorar la circulación del aire



-Castillo o encastillado cuadrado que no usa separadores, colocando las capas de madera se alternadas, con lo que se aprovecha mejor el volumen de madera pero según la especie y las condiciones se pueden producir manchas o problemas con hongos o insectos (larvas) en los lugares donde se cruzan las tablas.

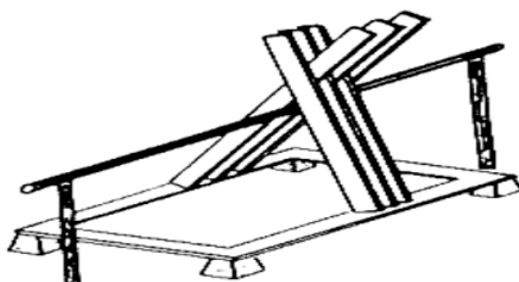


-Castillo con forma de triángulo para conseguir un secado en el menor tiempo posible. Se realiza de manera dispareja, dado que queda más humedad en los extremos de las maderas , funciona mejor con tablas de poco largo, si son demasiado largas tienden a deformarse.

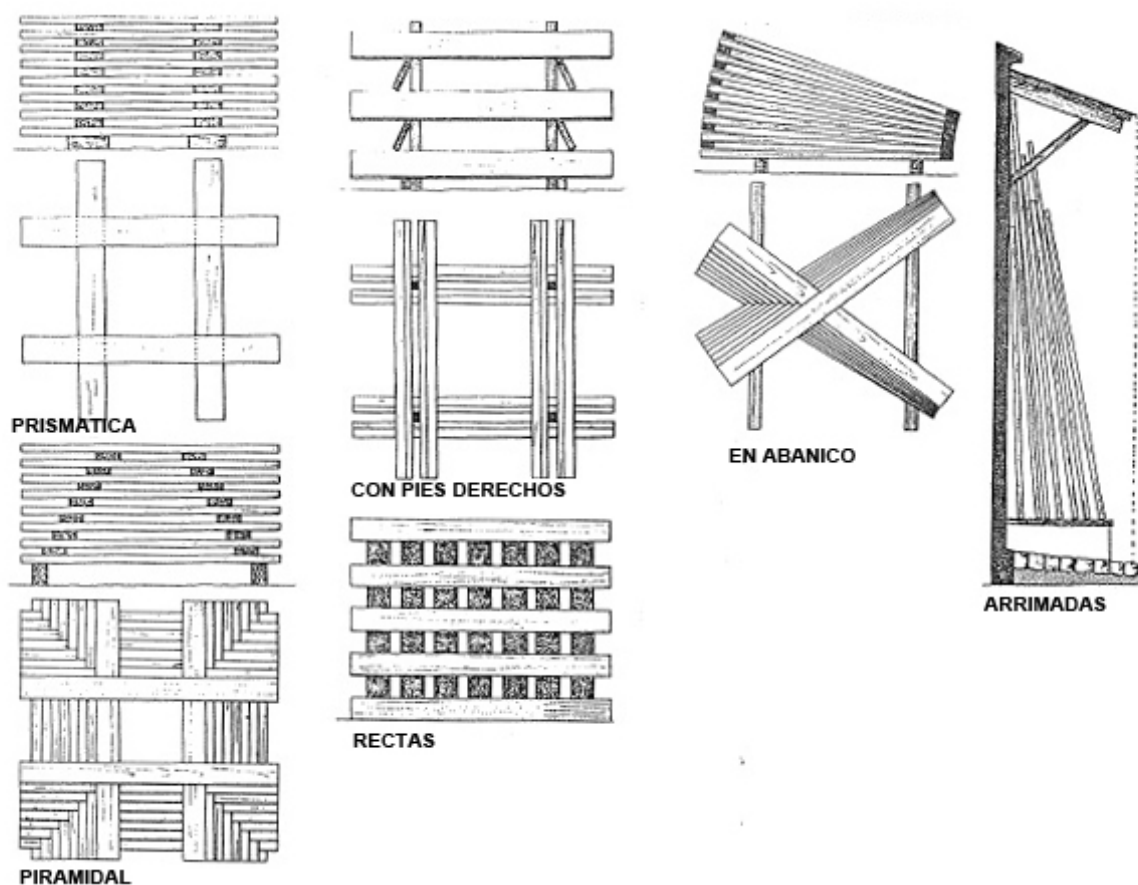


-Encastillado de forma vertical, que produce un rápido y desigual secado, las tablas ubicadas en esta posición tienden a torcerse. Este se usa para bajar en poco tiempo la humedad en maderas verdes antes de ser apiladas de otra forma. El bambú

tradicionalmente también se encuentra el almacenado y secado en vertical ya que no presenta problemas por sus características propias.



Fernando Cassinello ⁵⁵apunta a otras posibilidades de formación de castillos que identifica como *prismática* y *piramidal*, que son variante del castillo cuadrado, pero alejando los apoyos entre tablas de los bordes a una distancia constante la prismática y decreciente la piramidal. Con *pies derechos* que es más elaborada y también la que denomina *rectas*. De *abanico* en donde las tablas se cruzan y tienen caída para evacuar el agua y por último las *arrimadas* que sería un apilado vertical pero protegido por una cubierta.



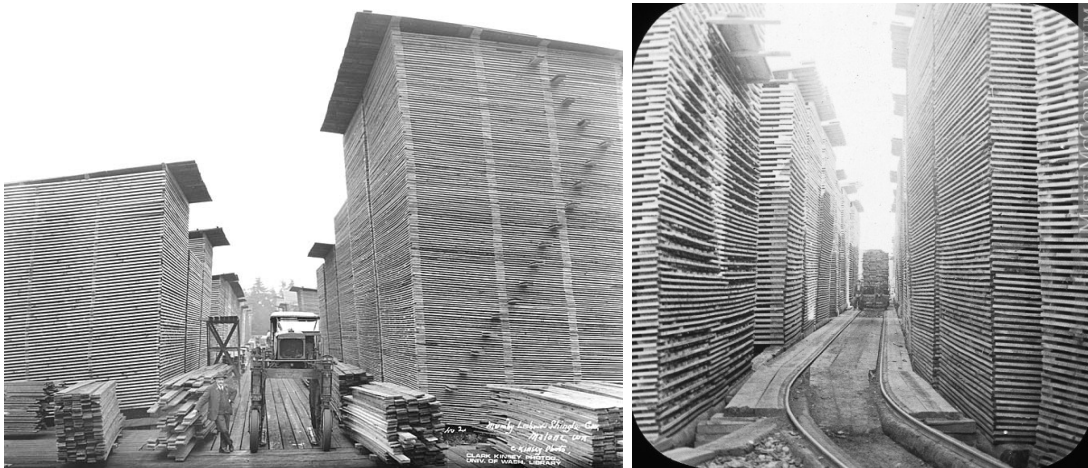
⁵⁵ Casinello Pérez, Fernando. Construcción, Carpintería. Ed. Rueda. Madrid. 1973. Pág 72



(1) Lumber mill, Price Company, Rimouski, 1914--(2) Men stacking lumber at Seattle Cedar Lumber Manufacturing Company, 1920. Museum of History & Industry Photograph Collection



"A man standing in the lumberyard of Seattle Cedar Lumber Manufacturing." 1939 Imag: Alfred Eisenstaedt



(1 y 2) -Timber stacks, about 1895. Anonimo-

No solo la madera natural necesitaba el secado, cuando esta recibía tratamientos, como podía ser el creosotado para los durmientes de las vías de ferrocarril, también necesitaba un tiempo largo para que penetrara la creosota adecuadamente y asegurar la protección buscada. Los procedimientos de apilado son similares a los de la madera sin tratar.



SEcado de durmientes para vías. National Media Museum. nationalmediamuseum.

Los procesos de secado no son totalmente puros, es necesario controlar el grado de humedad para evitar movimientos inadecuados de la madera por temperatura alcanzada y es necesario aportar agua para conseguir la humedad adecuada durante el tiempo de secado en el exterior.



Imag: holma-01

El secado de la madera puede usarse, al mismo tiempo, para conseguir algún tipo de protección térmica o bien frente a los vientos. En Yachi Isawaku Natsuta, Ōshū, Iwate, en Japón, se realizan muros con madera apilada que complementan la protección de pinos, que colocan los agricultores para protegerse del viento del noroeste que tienen un carácter estacional en la zona. Estos muros de madera tienen una protección superior a modo de una pequeña cubierta a dos aguas que aleja el agua de las posibilidades de penetrar desde arriba.



Yachi Isawaku Natsuta, Ōshū, Iwate, Japón. Imag: igune+kizuma ISAWA3



Imag: .ja-iwate.or.jp

Secado de tejidos

El secado de la ropa sobre el terreno debe realizarse sobre un terreno limpio que no la ensucie, en un ambiente en el que no esté expuesta al polvo en suspensión, a insectos y otros animales que la puedan deteriorar. Debe controlarse también la humedad ambiente por lo que no siempre es posible realizar el secado a lo largo del año. El rutinario lavado de la ropa, los procesos de lavado y secado colectivo o bien en pequeñas industrias, necesitan el secado de las prendas. Los tintados y distintos tratamientos que humedecen los tejidos también tienen una posibilidad elemental de secarse sobre un terreno limpio y soleado. Estas soluciones han ido desapareciendo con el tiempo y se conservan tan solo en algunos lugares. La India es productor de tejidos de algodón con procesos artesanales de coloración y todavía es habitual el usar el terreno para disponer las telas secándose al Sol, suelos arenosos sin capacidad de manchar las prendas y colores muy vivos de las coloraciones que pueden disimular las pequeñas imperfecciones de estos sencillos procedimientos de secado.



Secado de ropa en Glenmore Bleach Green

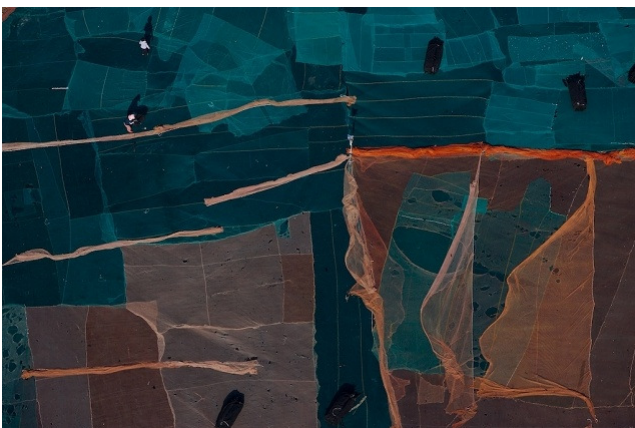


(1) Secado de telas, India- (2) Secado de telas en Yamuna Michael Yamashita. National Geographic Society.



Tejidos de algodón que se secan en el sol,(1) Jaipur, Rajasthan, India- (2)Sanganer, Rajasthan, India . Imag: Yann Arthus Bertrand.

El secado tradicional de redes se hacía disponiéndolas sobre la superficie que tuviese el puerto. Sus enormes dimensiones ha obligado a buscar los lugares posibles en los que se pudiesen extender. Hasta la aparición de productos sintéticos para realizar las redes era necesario un secado que garantizase al menos un mínimo tiempo la duración sin que se degradase .

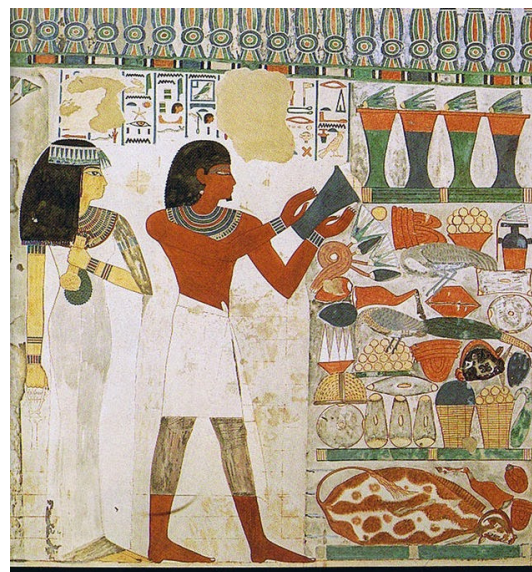
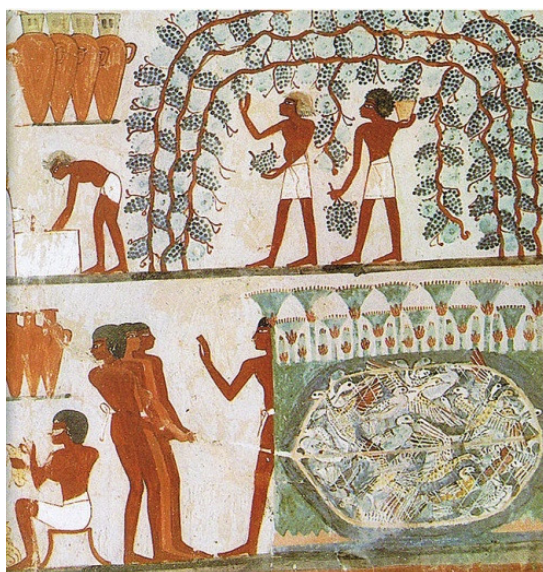


Secado de redes usadas para recoger algas en el archipiélago de Wando, Corea del Sur, y en Marruecos - Imag: Yann Arthus Bertrand.

Secado de frutos.

El secado o deshidratación de alimentos como las frutas, es un procedimiento que se hace desde hace miles de años para ayudar a su conservación; era la única forma posible de que durasen fuera de su época natural hasta la aparición de la conserva. Con el secado los alimentos pierden el agua que poseen hasta llegar a un 20% del peso y se deshidratan o desecan. Sin el agua se evitan la proliferación de microorganismos. Los albaricoques, higos, los dátiles, las uvas y muchas otras frutas se secan para conservarlos durante el invierno y su uso se ha extendido a lo largo de los siglos. Debido a la mayor concentración de sabores también se consigue un sabor más intenso.

La primera mención a los frutos secos se encuentra en unas tablillas mesopotámicas de alrededor de 1700 aC. y se conservan representaciones de datileras y de las uvas como las pinturas en las que se representa la vendimia en la tumba de Nahkt encargado de las viñas del rey durante el reinado de Tutmosis IV, en la décimo octava dinastía



(1) Ofrendas funerarias en la tumba de Amenemhat y su mujer Hemet (Dinastía XVIII)- -(2) Tumba de Nahkt, Egipto sXV aC

Los primeros secados se realizaban al Sol y todavía pueden encontrarse hoy en día en lugares en los que la explotación de la fruta y su secado no sean producciones de gran tamaño.

Hay un secado de fruta que se puede realizar sin una protección a modo de cubierta, y que se recoge en el momento en el que las condiciones no son adecuadas. El uso de una roca para secar fruta parece lo más elemental ya que la disposición sobre la vegetación existente en el terreno conseguiría dificultar el secado por la presencia de elementos vegetales o de animales.



(1) Albaricoques secándose sobre las rocas en la República de Tayikistán. turbina.ru-- (2) Bellevin Claude. Secado del tomate. Timia - Macizo del Níger



Distrito de Umerkot en Pakistan Imagen: Shakil Adil/AP

Son muchas las comunidades que se dedicaban al secado directo sobre el terreno gracias a que esta solución no producía merma alguna en su calidad, además de que era la única solución posible. Una de estas comunidades era y es la de los Wichis que viven en la región del Gran Chaco en Argentina. Originalmente eran recolectores estacionales de cocos de palmera (pindó, yatay y caranday), algarroba, porotos cimarrones, tuna, tasi y aprovechaban el chaguar o caraguatá para usarlos como alimento, medicina, objeto mágico así como para elaborar la fibra con la que conseguían sus tejidos. Secaban los frutos sobre el terreno y también las hojas que al deshilacharlas una vez secas le servían para obtener las fibras.



Otras plantas como los ñames también se secan. Se cultivan tradicionalmente por su tubérculo comestible. En África este vegetal se encuentra en los bordes meridionales de las regiones forestales, desde Costa de Marfil a Camerún. Alimento básico de la dieta africana para la gente del campo, así como para los habitantes de la ciudad. Los grandes productores de ñame son Costa de Marfil Nigeria y Ghana, en donde el tubérculo se seca al sol directamente sobre el terreno, sin mayores elaboraciones. Es un tubérculo de gran tamaño que puede alcanzar casi un metro y medio y pesar hasta 70 kilogramos con un diámetro de casi 15 centímetros. Tanto su tamaño como su piel áspera facilita que el secado se pueda realizar sobre cualquier superficie



Secado ñames en el sol, al norte de Bondoukou, Costa de Marfil. Imag: Yann Arthus Bertrand.

Secado en esteras



Secado al sol de la uva en el Valle de Copiapó, Chile, 1995. Fotog: Georg Gerster, Keystone

El secado directo sobre el terreno tiene las dificultades obvias de que se pueda ensuciar lo que se esté secando, de que pueda humedecerse por absorción de agua desde el terreno o sencillamente que la operación de retirada de lo extendido sea larga ante una sencilla amenaza de lluvia. La interposición de algún elemento entre lo secado y el suelo parece evidente que es una operación lógica y fácil, unas sencillas ramas consiguen mejorar la calidad del terreno al mismo tiempo que posibilitan la circulación del aire por la cara no expuesta al sol de lo secado, disminuyendo las operaciones de rotación y aumentando las posibilidades de encontrar un lugar adecuado en el que realizar el secado.

Las ramas solo sirven de elemento de separación con la consecución de una capa de aire en movimiento, pero la disposición de un elemento enrollable consigue que este pueda guardarse para distintas temporadas y también que pueda usarse para levantar lo secado y realizar un transporte más eficaz y rápido hasta un lugar de abrigo. Una estera sirve para estos fines y supone una evidente mejora, si es suficientemente rígida consigue ser usada como transporte o bien puede ser reforzada con algún marco perimetral para así poder conseguirlo. Cuando la rigidez es notable o el peso de lo secado muy pequeño, puede disponerse en el almacenaje al abrigo superponiéndolos al almacenarlos en estantes y reduciendo la necesidad de superficie bajo la cubierta que lo protege de la lluvia.



Nayarit. Yann Arthus-Bertrand

Secado de bayas.

La comida tradicional de los nativos americanos se basaba en los recursos naturales de la zona y no en su cultivo, ya que en su mayoría las tribus eran de carácter nómada. Los alimentos y su carácter estacional les llevaban a desarrollar diversas estrategias de conservación de los mismos. Por ello secaban el salmón, la carne, el arroz y las frutas. Las bayas, eran un elemento base en la dieta india que, en el norte, se componía fundamentalmente de carne de búfalo, salmón, maíz, cacahuete, bayas y arroz salvaje. Las bayas se utilizaban como condimento y como mezcla en muchos platos. Para conservarlas tras su recolección, los nativos, las secaban. El proceso era sencillo: las bayas se lavaban quitándoles las hojas, pajas o tierra, luego se las rociaba con zumo de limón si había (para que no se pusieran de color marrón), y se colocaban sobre unas esterillas de madera o pieles. Normalmente se dejaban secar al sol, pero en muchas ocasiones, si el clima resultaba húmedo o nublado, se hacía una zanja y fuego bajo ellas o en un lateral, de manera que con la temperatura y el calor se secaban. Este proceso de secado requería que las bayas se removieran de manera periódica para evitar acumulaciones de humedad y garantizar un buen secado.



Secado de bayas. Curtis

Secado del pescado

El pescado seco es el que sin salar que se seca al sol y al aire. El secado es una de las técnicas de preservación de alimentos más antiguas, y el pescado seco se conserva comestible durante varios años. El método es barato y efectivo en climas adecuados, requiere poco trabajo, y el producto resultante es fácilmente transportable al mercado. Una mejora para el secado del pescado dispuesto directamente sobre el terreno es la intermediación de un entramado de pequeñas ramas de árboles que lo eleven sobre el plano del suelo y garanticen un movimiento del aire entre el terreno y el pescado, reduciendo de esta forma el volteo continuado del pescado para uniformizar su secado.



(1 y2) “Cod Drying on the Flakes,” 1886, (3) Quidi Vidi, Nfld. Library and Archives Canada



Processing sun-dried fish in old Japan



Imag: mridul_bd



(1 y 2) Imag: imaging_bangladesh



“Cod Drying on the Flakes,” 1886, Quidi Vidi, Nfld. Library and Archives Canada



Fish drying in the Philippines...National Geographic feb 1942

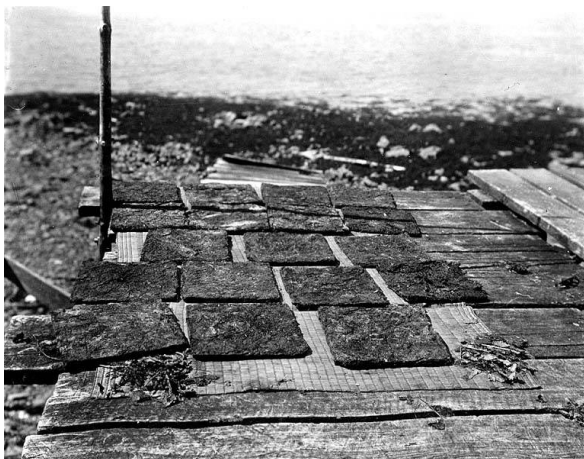
El secado de algas

Las algas se usan para la alimentación por su alto valor en proteínas, mucílagos, oligoelementos y vitaminas. En culturas orientales el uso alimenticio de las algas está muy extendido, mientras que en otros lugares se retiraba de las playas para ser usado únicamente como fertilizantes.

Para ser usado como alimento necesita del secado, por lo menos el más elemental secado en el suelo. Para esta forma de secado la arena, la tierra u otros desperdicios se pueden mezclar muy fácilmente con las algas mojadas, con lo que su disposición sobre una lona o sobre hojas en el suelo mejora el resultado. Con estas separaciones la circulación de aire en torno a las algas es limitada y las zonas expuestas directamente al sol por su parte superior se secarán de manera eficiente y el resto se mantendrá húmedo, necesitando ir cambiándolas de posición.



O Argazo en Camelle - Años 50



(1)Cobb, John N. (John Nathan)---(2)Kuta Bualu, Bali, Indonesia Fao.org



Secado de algas en Indonesia



Indonesia. Fragmento fotog: Phil Deschamp



Secado de algas en Malasia

Secado en bandejas



Imag: Xu Lin

Una estera, una red o cualquier elemento que permita desarrollarse como un plano sobre el que depositar lo que se quiera secar, en el momento en el que lo dotamos de rigidez permite el traslado a cubierto de lo que tengamos que secar. La rigidez se consigue con un elemento perimetral, un marco, que consigue dotar al conjunto de la resistencia necesaria al peso que se le coloque, tanto durante la exposición solar como en el almacenamiento a cubierto y también en el traslado entre ambas posiciones. El secado en bandejas se puede realizar apoyando directamente sobre el terreno como ya se ha analizado anteriormente o bien elevado cuando quiere separarse del contacto con animales terrestres, se teme por la humedad transmitida desde abajo o bien se busca una mejora en el traslado de las bandejas al llegar la noche y al comienzo del día.



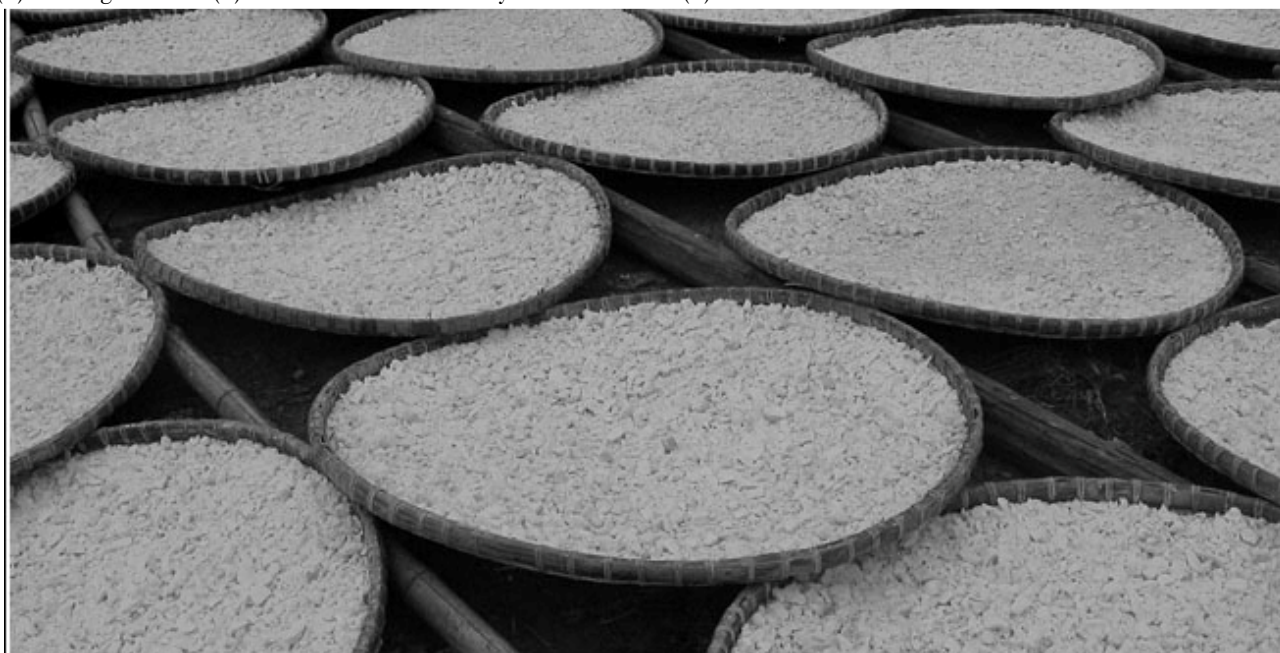
El secado de pescado en la zona rural norte de Bangkok, Tailandia. Yann Arthus-Bertrand foto

El secado en bandejas se realiza para cantidades pequeñas o para cuando facilita el transporte de elementos de pequeño tamaño.

Para el secado del té su disposición en bandejas permite un traslado cómodo y el marco perimetral evita su caída en cualquier momento. En Nannuo Shan o en Yiwu se seca de esta forma las hojas de té. Un té negro-terroso con un sabor característico conocido como Puer, que se originó en esta zona del suroeste de China y que sigue secándose al sol. La disposición en bandejas permite retirarlas muy fácilmente cuando las condiciones climáticas lo provoquen y se colocan sobre el terreno o sobre cualquier elemento que las pueda elevar, e incluso aumentar la superficie disponible para su colocación. Además de las hojas de té aparecen secados diversos según los territorios y lo necesario, es así como de forma excepcional también se seca la sal en Vietnam por la facilidad local de construcción de estas bandejas.



(1)mekongcafe.cn- (2)Nannuo Shan- michaelyamashita.com. (3)secado de té en Yiwu



Imag: Petr Lacina. 2004

El secado de la fruta.

El secado o deshidratación de alimentos como las frutas, es un procedimiento que se realiza desde hace miles de años para ayudar a su conservación. Los frutos secos como pasas, higos, dátiles, albaricoques...han sido un elemento importante de la dieta mediterránea.

La primera mención sobre los frutos secos está en unas tablillas mesopotámicas que datan de alrededor de 1700 aC. Hoy en día, los frutos secos se producen y consumen en la mayoría de las regiones del mundo. Los albaricoques, dátiles, orejones, melocotones, peras, manzanas, uvas y muchas otras frutas tienen una historia muy amplia de secado al sol para poder ser consumidos en los momentos en los que no hay fruta fresca. Las frutas secas pueden ser guardadas a temperatura ambiente, siendo nutritivas y ocupan bastante menos espacio al estar deshidratadas, facilitando su transporte.

El secado, como método de conservación de alimentos, tiene evidentes beneficios al prolongar su tiempo de consumo y eliminar el desperdicio por sobreabundancia en los momentos en los que se puede recoger la fruta. Era la única forma posible de que durasen fuera de su época natural hasta la aparición de la conserva. Con el secado los alimentos pierden el agua que poseen hasta llegar a un 20% del peso y se deshidratan o desecan. Sin el agua se evitan la proliferación de microorganismos. Los albaricoques, higos, los dátiles, las uvas y muchas otras frutas se secan para conservarlos durante el invierno, consiguiendo que su consumo común suela ser en seco, extendiéndose su uso a lo largo de los siglos y posibilitando su consumo cuando se realizan viajes. Con el secado y debido a la mayor concentración de sabores también se consigue un sabor más intenso.

El secado de muchas frutas se realiza interponiendo algún elemento que garantice una cierta separación de animales y también del riesgo de pudrición.



Dos postales con secado de albaricoque en California



Secado de ciruela cerca de San Jose, California. Colección: Historic Postcard Collection (SJPL California Room). 1900-1910

La uva pasa, dentro de las frutas que se secan, tiene gran importancia. Es difícil evaluar la magnitud real de su cultivo, pero existen datos con cierta exactitud, del año 2004¹, que cifran la producción mundial en unas 1.175.100 toneladas, de las que algo más de la mitad corresponde a Asia, la cuarta parte a Estados Unidos y la octava parte a Europa. Turquía es el mayor productor mundial, seguido de Irán y Estados Unidos. El cultivo de la uva comenzó en Armenia y en las regiones orientales del Mediterráneo en el siglo cuarto antes de Cristo y enterraban las uvas para convertirlas en pasas con el sol del desierto. Los fenicios y los egipcios popularizaron la producción de uvas pasas y desde el Oriente Medio, se extendió su consumo a través de Grecia y Roma.

Con el secado de la uva se produce una gran concentración de azúcares en el fruto, lo cual facilita y alarga el periodo de conservación de este fruto asemejándose a cualquier otro fruto seco.

El secado se hace una vez realizada la vendimia, extendiendo los racimos cuidadosamente y al cabo de unos diez días se les da la vuelta para que se sequen de forma homogénea. Se pueden secar sobre una estera o algún elemento separador y

¹ Comercialización de la uva pasa de Málaga. Secretaría general de agricultura, ganadería y desarrollo rural de la Junta de Andalucía. Noviembre de 2007

también sobre bandejas que pueden usarse ya en la recolección para transportar fácilmente la uva desde el viñedo hasta el lugar de secado.



(1)Secado de uva en Mildura, Victoria, 1905- (2)Vendimia California. LOC



(1y2)Secado del albaricoque. Museo del Patrimonio del Condado de Orange- California Historical Society Collection, 1860-1960

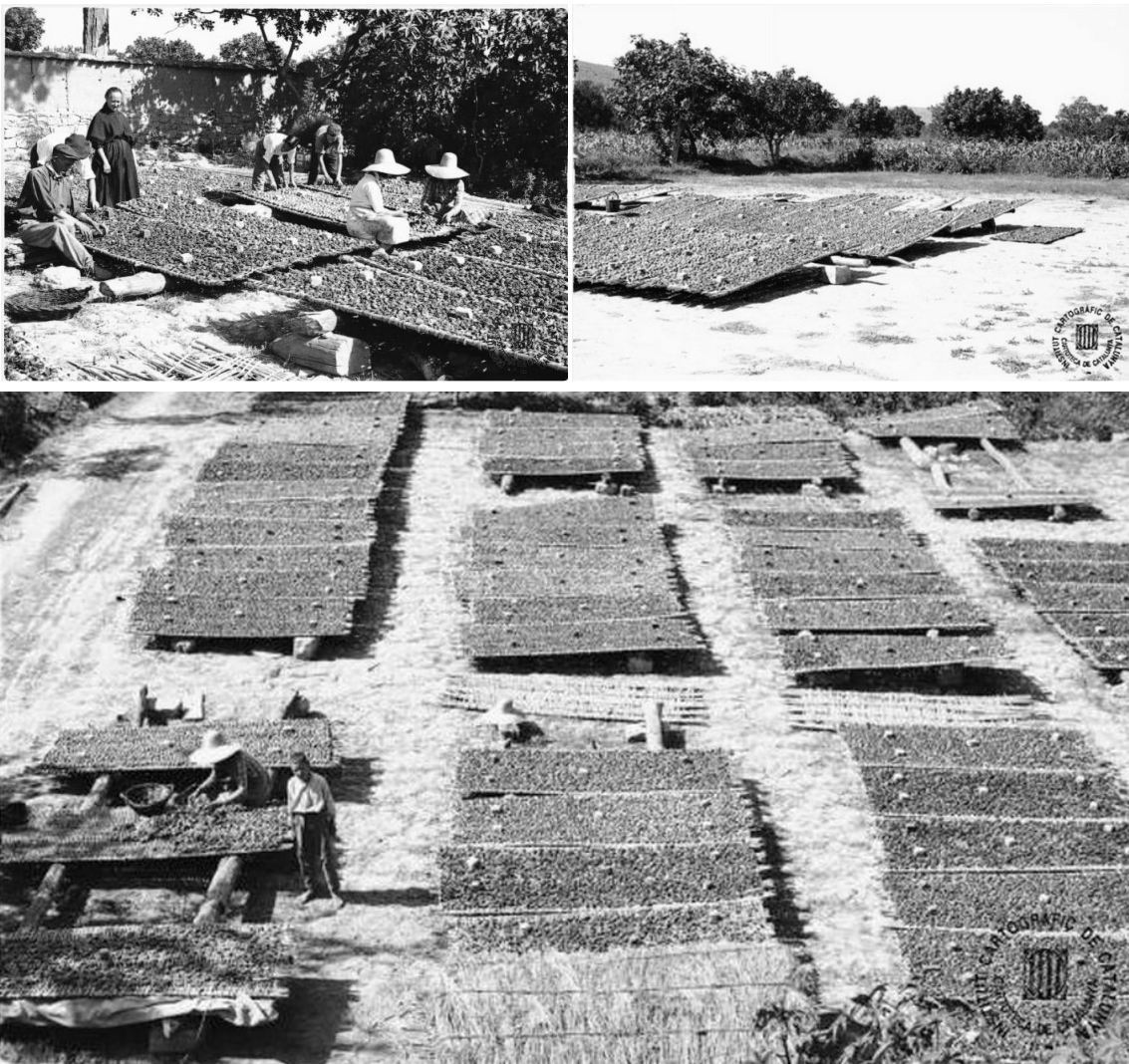


montagusilverlakes.co.z

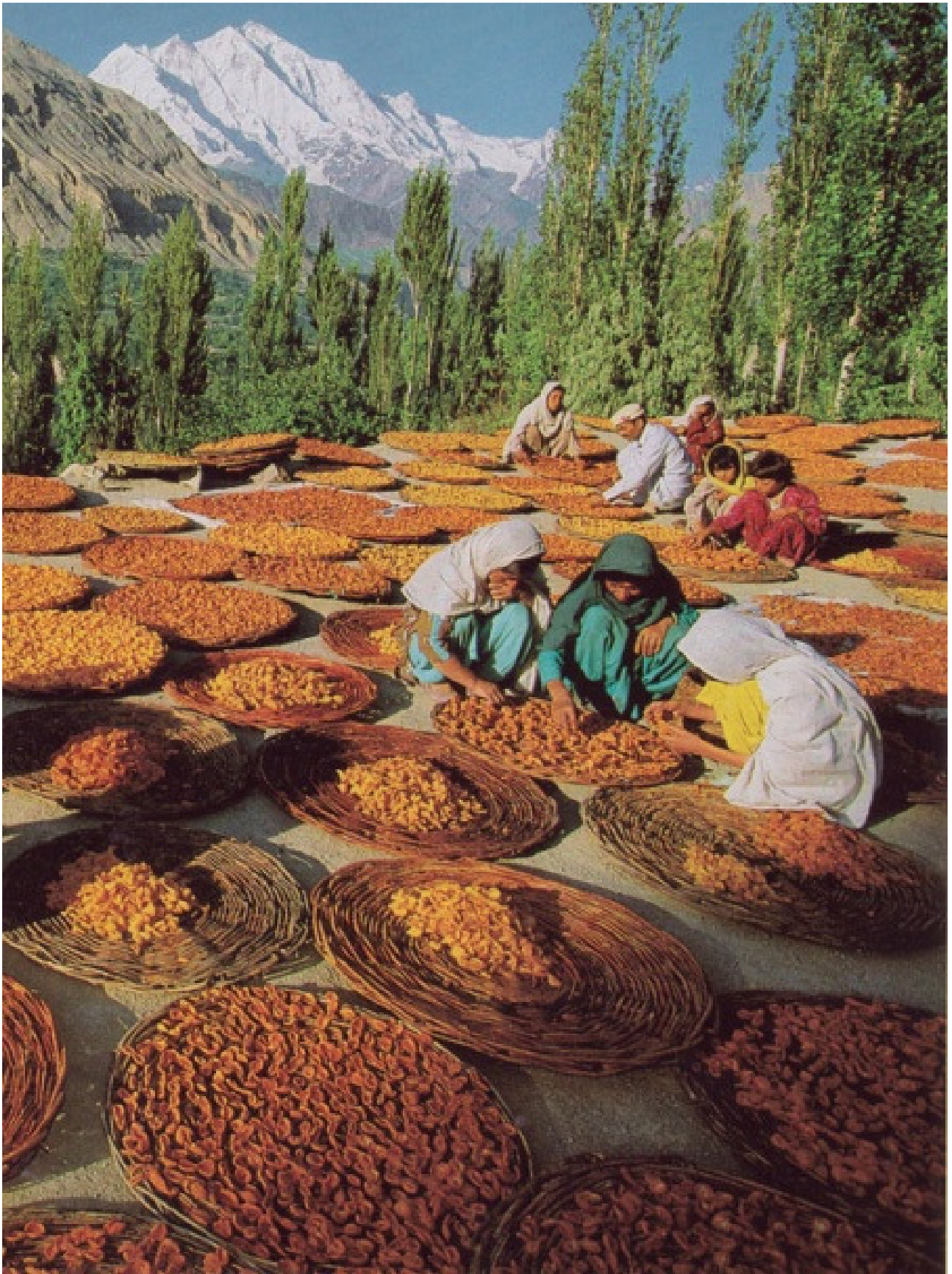
El albaricoque lo llevaron los españoles al Nuevo Mundo , cultivándolo en los jardines de las misiones. La producción comercial de albaricoques en California aparece en 1792. En 1910, solo en California se producía 1.700.000 libras de albaricoques secos. Para secarlos se cortan por la mitad, se le extrae el hueso, se les añade un conservante y se depositan en bastidores para colocarlos al sol.

Los higos en zonas como Baleares y otros muchos frutos que se secan en sus territorios, especialmente cuando son zonas cálidas.

Hoy sigue secándose la fruta en bandejas de grandes dimensiones, con dispositivos que facilitan el movimiento de las bandejas y que ayudan a conseguir gran eficacia en su disposición, pudiendo cambiar de posición y de orientación cada una de las bandejas y almacenarlas superponiéndolas, con una pequeña separación entre ellas. También podemos encontrar pequeñas bandejas para cantidades menores , en lugares en los que los cultivos tienen poca entidad.



(1 a 3) Secado de higos en las Baleares. 1920-1930. Figues de Fraga. Arxiu Reparaz (ICC).

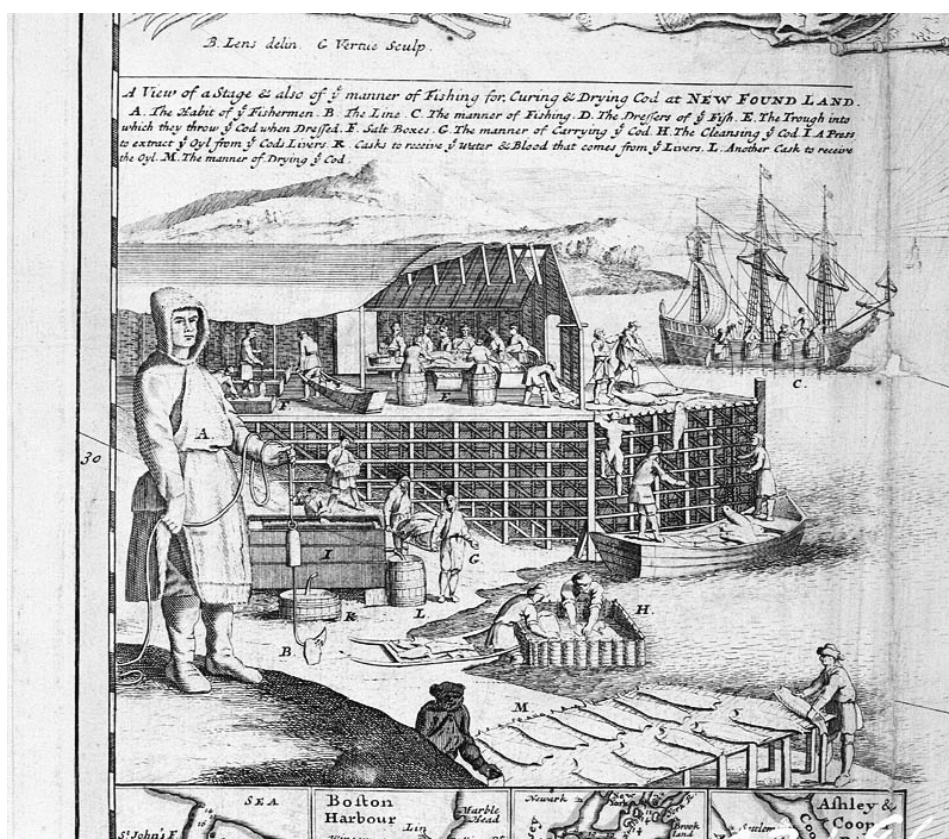


Hunza .National Geographic March 1994 .Jonathan Blair

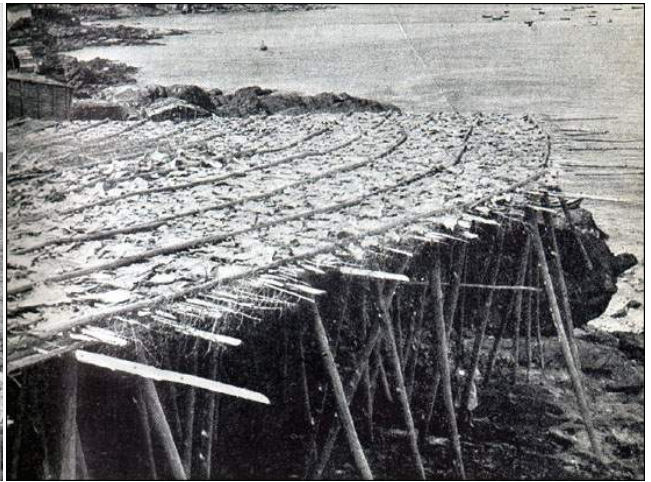
Pescado

Como ya hemos visto con anterioridad, lo más elemental es colocar una esterilla que separe el pescado del terreno, la incertidumbre de lo que pueda ocurrir en esa zona en contacto con el terreno provocó la generación de un marco con el que formar una bandeja .

El bacalao es de los peces que se secan en mayor cantidad. Si bien aparece documentado ya en el siglo XVIII, el secado de bacalao se realizaba ya de una forma generalizada en el norte de América a finales del XIX y comienzos del siglo XX. Se dispone sobre unas elementales estructuras con tablas de madera, dejando una separación entre ellas para que pudiese escapar el agua. Estas estructuras eran bajas para poder depositar el bacalao con facilidad sin necesidad de cuelgue y poder retirarlo con mucha comodidad. Los peces una vez lavados y escurridos son llevados a secar al aire libre, se colocan sobre estas plataformas de madera llamadas “flakes”. Estas plataformas eran unas grandes mesas levantadas lo suficiente para que fuese cómodo el depósito del pescado y también su retirada, al mismo tiempo que se impedía el acceso de animales al levantar las plataformas con respecto al terreno.



"Una vista de un escenario y también de la forma de la pesca, el curado y secado de bacalao en el New Found Land", de fecha 1718, copiado de un mapa por Nicolas de Fer, 1698. Fuente: Biblioteca y Archivos de Canadá, Mikan



(1) Muelles en Halifax, N. S. Library and Archives Canada- J.A. Cochrane, (2) Newfoundland, Montreal Ginn and Company, 1938



(1 y 2) Digby. Library and Archives Canada

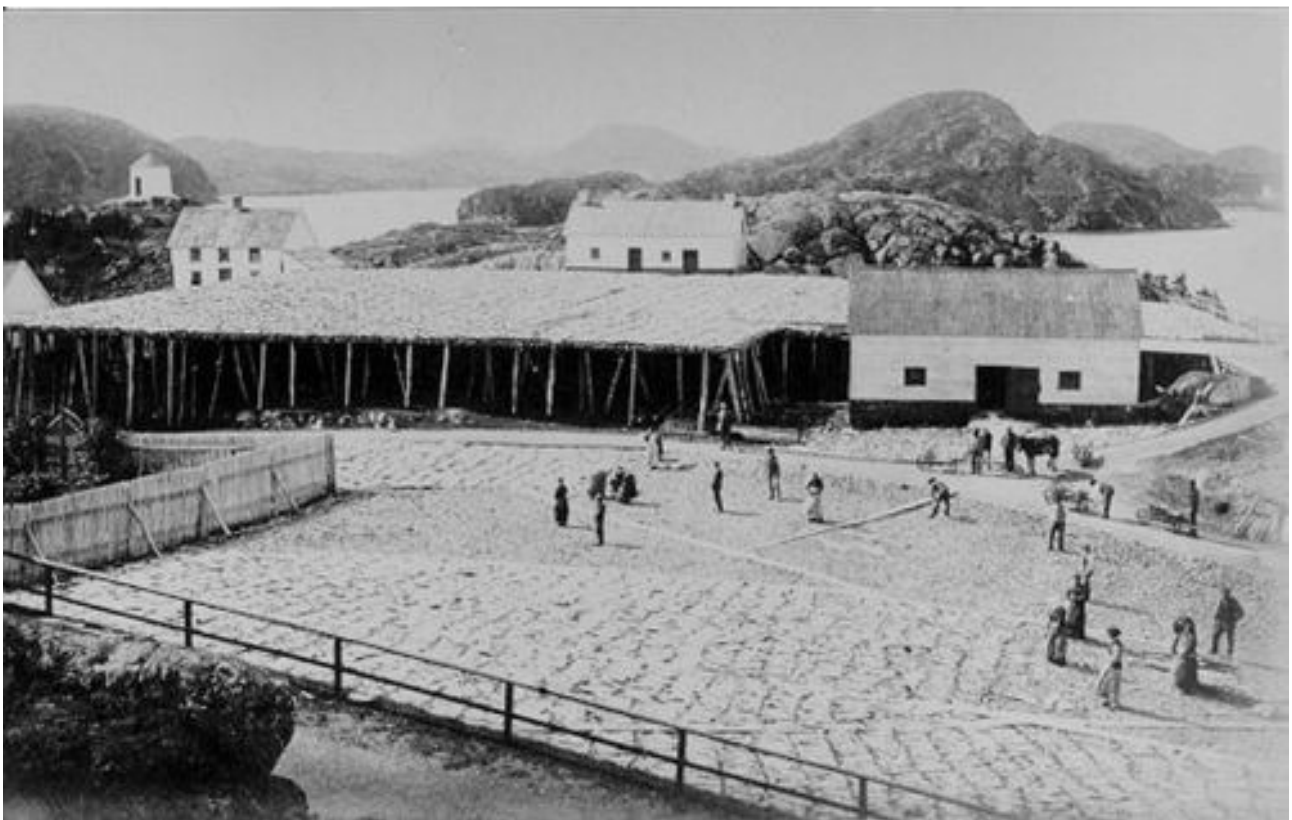


(1 y2) Gloucester, Mass. 1906 Library and Archives Canada



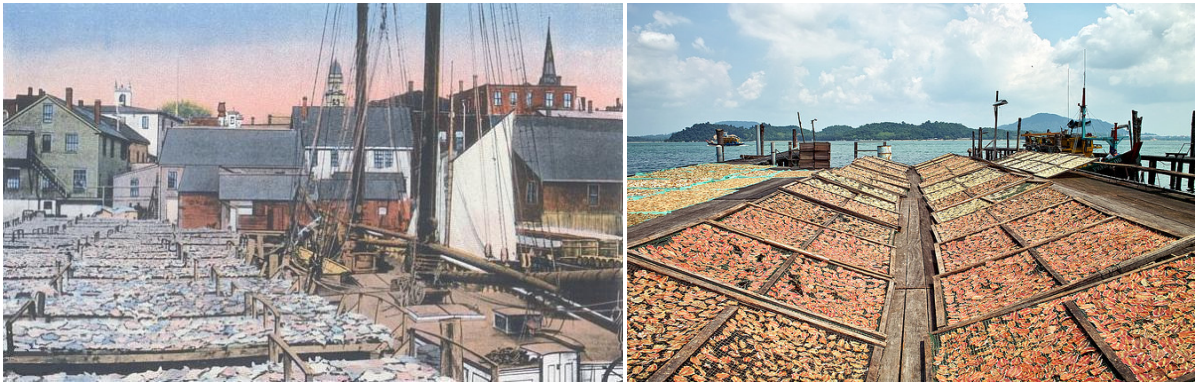
FishDryingBalnagask

Las plataformas no eran soluciones únicas en los lugares en los que se usaban, así se complementan con las esteras dispuestas en el suelo, para aumentar la superficie de secado en los momentos de mayor pesca. Alguna de estas soluciones mixtas eleva mucho la altura del plano de la plataforma y la dota de mayor robustez para poder ser pisada y así conseguir un espacio bajo ella.

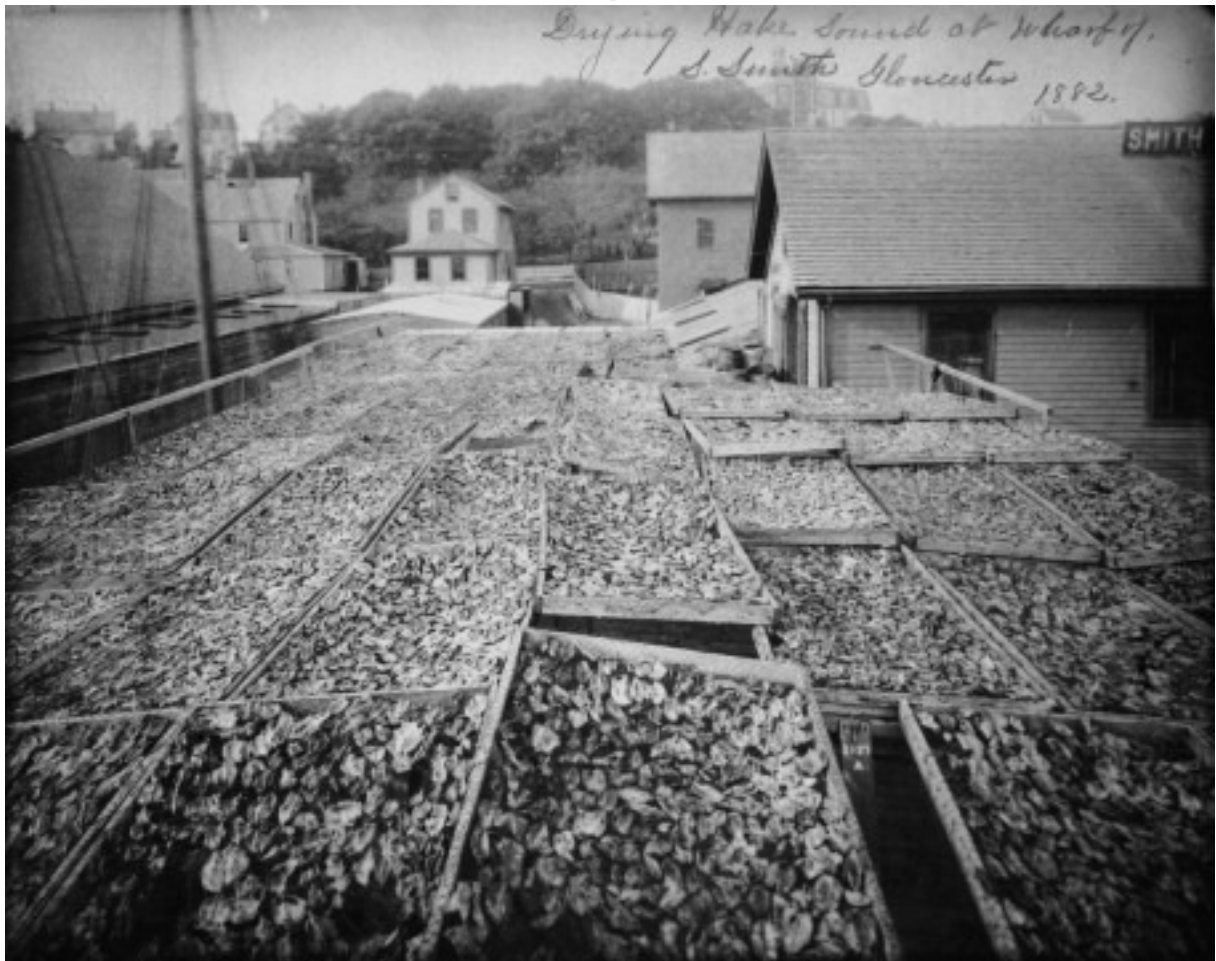


Maritime History Archive..Joseph Laurence Collection

También se realizaban estructuras de malla de acero colocada dentro de un marco de madera, esto facilita mucho el transporte de estos “cajones” al reducir el peso y también al no retener nada del agua que pueda caer durante el proceso. Esta reducción de peso permite un movimiento más cómodo e incluso las variaciones de pendiente al realizar un mejor agarre del pescado en una posición que no sea horizontal, evitando su caída.



Whitefish seine Detroit River. 2 - Gloucester.1915 Tarjeta postal.



Postal año 1882



Ngo Quang Phuc Vietnam

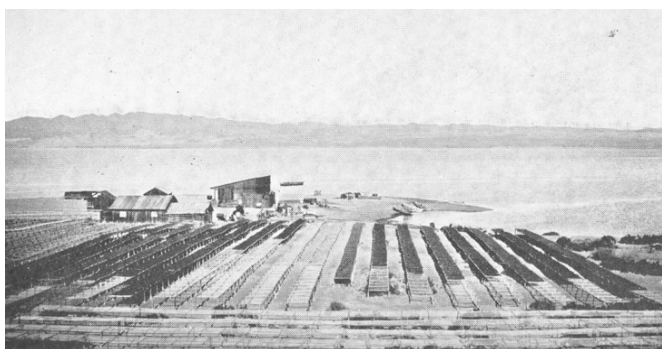
En Vietnan y en Tailandia, entre otros lugares, secan con unas estructuras muy sencillas elaboradas con un marco de madera y con bambú al que se fija una red que sirve de apoyo al pescado. Los marcos de madera tienen una estructura muy sencilla de apoyo y también en ocasiones otra que posibilita la cubrición con unos plásticos ante la presencia de lluvia.



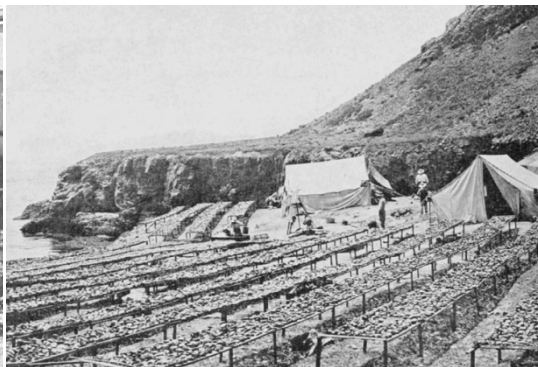
Secado del pescado al Sol. Bruno Barbey-Portugal.Nazaret. Carapou (mackerel). 1979

Secado de la oreja de mar

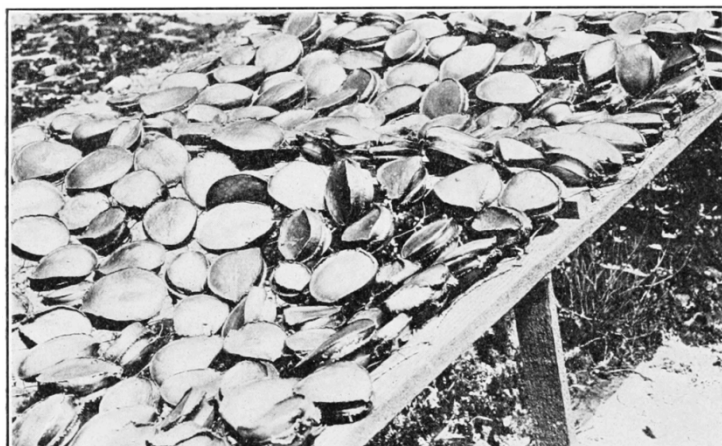
Haliotis, muy estimado por su carne. Son conocidos como orejas de mar y abulones. La industria de la oreja de mar seca se realiza en distintos lugares pero tiene especial importancia en la Baja California, se consume en Hawái, Filipinas, las Indias Orientales y la península de Malaca, pero especialmente en China. Existía una importante industria del secado de estos moluscos gasterópodos, es una solución de secado similar a la del pescado, pero que atiende especialmente a la dimensión de las conchas



- Turtle Bay, California. Fotografía de Geo. Roger Chute. 1926- content.cdlib.org- Kondo Masaharu.



Cerros Island. Fotografía de Geo. Roger Chute. 1926 [.content.cdlib.org](http://content.cdlib.org) - San Clemente Island²



Popular Science Monthly/Volume 82

² Popular Science Monthly/Volume 82/June 1913/The Abalones of California

Planos de secado



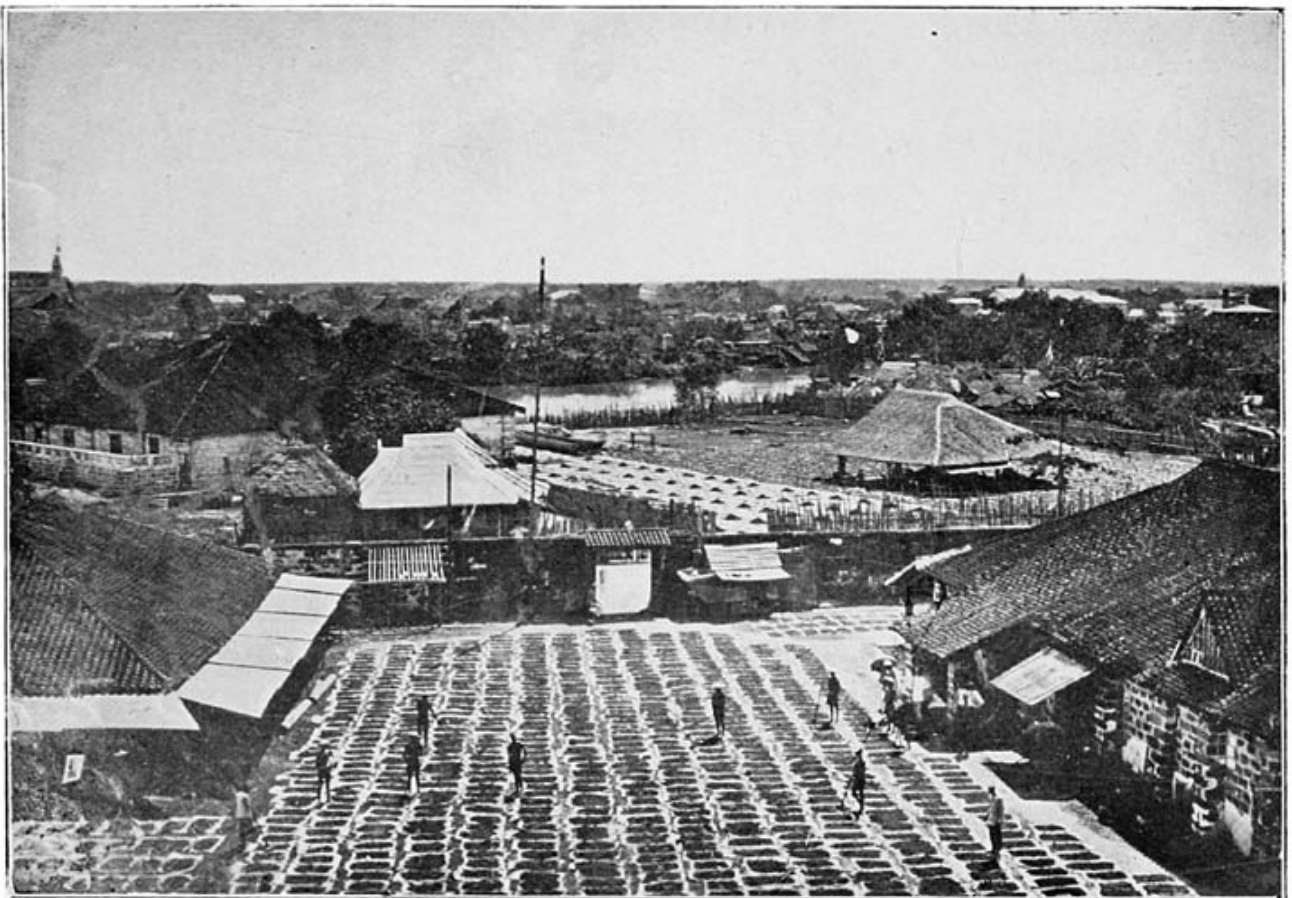
Plataformas de secado de café en Yalaguina Estado o Región de Manabí, Ecuador

Si bien es habitual la transformación de un terreno en pendiente para conseguir terrazas para cultivos o para otros usos, lo que no normal es la construcción de aterrazamientos en suelos que ya son planos para conseguir una inclinación adecuada y permanente o bien realizar construcciones para reproducir la pendiente del terreno. La construcción de planos de secado asegura la inclinación adecuada para la permanencia de lo que queramos secar, al mismo tiempo que facilita la limpieza e incluso la evacuación de la humedad que pueda desprenderse y que necesite ser conducida y eliminada de donde se seca. Normalmente estos planos tienen límites, muros, que permiten definir un área concreta y evitar que accedan animales o bien que pueda moverse por acción del viento aquello que se desea secar.



Pan American Union Building. Diorama del secado de café en Pan American Union Building. Theodor Horydczak,

La necesidad de encontrar grandes superficies que no manchen lo que desea secarse obliga a agudizar el ingenio, siempre se han aprovechado pavimentos de calles y plazas, así como viales. Secado de café, o secado de azúcar que necesariamente tienen que disponer de grandes superficies destinadas al control de la humedad de los productos; pero en situaciones eventuales pueden ocupar espacios existentes disponibles.



Secado de azúcar en A Farderia, Filipinas. Sawyer, Frederic H. *The Inhabitants of the Philippines*. Cornell University Digital Collections

La era, eira... no es un espacio específicamente para el secado, pero es un lugar que se aprovecha entre otras cosas para secar. En Galicia se usaba para la "malla" del centeno, del trigo y en ocasiones se usaba con el maíz. Las eras son espacios pavimentados de forma permanente o temporal situados en medio del terreno, con formas geométricas muy precisas, situados sin otras referencias constructivas próximas o bien anexas a edificios de secado o de almacenaje y en ocasiones configurando un espacio de relación entre la vivienda y el restos de las edificaciones anexas. De uso privado y también de uso colectivo con lo que se sitúa en un lugar especial del núcleo. El material que se usa es el granito, la pizarra, o modernamente de hormigón, antes las había temporales realizadas con excremento mezclado con agua y secado previamente a su uso. Normalmente tienen un muro que las delimita y algún paso en el hacia su interior.

En Galicia con el centeno se procedía colocando el centeno en "mollos" que con ellos se formaban los "mediros" para que se vayan secando y luego las "medas".



(1 a 3) Eira y horreos de Barroso. Avión



(1) Μακεδονία, φρουρός σε φυλάκιο, 1913 --(2) Malla en Ferreiroa e a Costa



(1)Paderne do Caurel. Imag: Carlos Quintáns- (2)Lobios airas de Puxedo Imag: Pablo Rodríguez Paz

Suelen ser planos horizontales, salvo situaciones límite en las que no se dispone de un espacio con estas características y en estas ocasiones la era se adapta a la pendiente aunque deje de ser efectiva de una forma lógica.



Madeira, eiras sobre tanques de agua

En Madeira se usan como era la parte superior de los tanques de agua, con una ligera inclinación para conducir el agua hasta el depósito que se sitúa debajo y con una perforación central que permite el paso del agua y que cuando se usa como era se tapa.



Ida Ouzekri, Noroeste del Anti Atlas. Imag: bart-deseyn

Para productos con necesidades de secado muy cortas en el tiempo, este uso temporal de planos pavimentados es más habitual y más fácil de conseguir. Esta forma improvisada de secado sigue apareciendo hoy en día. Es así como para el secado del pimiento rojo en Turquía y en otros lugares, se buscan grandes áreas en las que no exista vegetación y llegamos a encontrar situaciones anómalas como el uso de caminos y también las carreteras durante el tiempo de secado. El pavimentado de las vías aleja la presencia de vegetación y de animales que perjudiquen el secado.



Secado de pimiento en Turquía. Imag: sowr.net



(1)Secado de pimientos. Imag: aawsat.com. -(2)A farmer strings his chili pods in New Mexico. National Geographic May 1938



(1)Bhaktapur, Nepal Imag: Edvar van Daalen, -(2)- Cachi, Salta (Argentina).- Imag Tan Ngiap Heng (3)Turquía

En la región de Cuicun, Beijin, en la República Popular de China también se han llegado a cortar autopistas para el secado y la primera limpieza de las mazorcas de maíz. Son cantidades enormes que al realizarse su cultivo de forma comunitaria se puede establecer una inmediatez de relación con los campos de cultivo que favorece enormemente la operatividad de los procedimientos y el aprovechamiento de una autopista posiblemente sobredimensionada.



(1 a3) Yann Arthus Bertrand

Secado de café

El cultivo del café se encuentra ampliamente difundido en los países tropicales y subtropicales, teniendo el árbol de café su origen en Abisinia en la actual Etiopía siendo el uso y conocimiento del café anterior al siglo XV. En el siglo XVIII los grandes cultivos llegaron a Ceilán e Indonesia, y luego a América del Sur. En cuanto al procedimiento una vez cosechados los frutos (café cereza) que dependerán de las características climáticas de cada zona, se retira la pulpa y mucílago para obtener el grano recubierto por el pergamino, que se llama: café pergamino o también café verde. Los granos de café recién cogidos se procesan, por el método seco, o por el húmedo tratándolos el mismo día de su cosecha para evitar que comience la fermentación y por ello que los granos se manchen.

Con el método seco los frutos se extienden en tendales de piedra o cemento y antes directamente sobre el terreno, con una altura de unos 8 centímetros de espesor que hay que remover varias veces al día y durante la noche se amontonan y se cubren.

Hay un proceso que se ha realizado por razones de adaptación del gusto a las condiciones que tenía el café cuando llegaba a Europa. El café llegaba a Europa del puerto de Moca en Yemen y se transportaba en barcos rodeando el continente africano, con lo que la exposición al aire del mar cambiaba el sabor y se adaptó el gusto de los consumidores, tanto que cuando se redujo el trayecto por la apertura del Canal de Suez fue necesario conservar el café en almacenes al aire libre en los puertos durante seis o más para simular el sabor que se consideraba tradicional.

El café durante tiempo se secaba en grandes superficies pavimentadas, los asoleaderos, espacios soleados limitados por un pequeño muro para contener el café, establecer un límite con los animales y también para establecer una medida de referencia propia de cada cafetero. Estos asoleaderos tenían espacios cubiertos próximos en los que podía recogerse el grano cuando había peligro de que pudiese mojarse.

Gabriel Gómez en su libro "Cultivo y beneficio del café" de 1895 explica el secado del café de una forma clara: " Entre nosotros y en la mayor parte de las fincas de Centro-América, el secado se hace al sol, en eras construidas a propósito para el objeto. Estas eras, conocidas con el nombre de asoleaderos, son de mucho uso entre los cultivadores, á pesar de los inconvenientes que tienen.

En efecto, siendo la época de las cosechas en los meses de Noviembre a Enero, como ya hemos dicho, el asoleado tiene lugar en malísimas condiciones, pues á menudo los días son húmedos ó cubiertos, haciendo dilatada la operación. Sin embargo, de preferencia se hace uso de los asoleaderos para secar el café.

La construcción de las eras es sencilla, no teniendo más condición que satisfacer que la del aire y que el pavimento sea perfectamente continuado. Su extensión tendrá que variar en proporción a la cantidad de grano que deba recibir la insolación; por término medio, se calculan tres metros cuadrados de superficie para cada cien libras de grano en pergamino. La disposición que se les da es semejante a la de las eras de trillar, prefiriéndose, sin embargo, las formas cuadradas ó rectangulares. Para la construcción de los asoleaderos, se elegirá de preferencia un terreno plano, ó con una ligera pendiente; cuando en la localidad las lluvias sean frecuentes en esta época, es, más que conveniente, necesario, dar una pendiente al pavimento de los asoleaderos, con el objeto de que las aguas escurran inmediatamente en los caños que se acomodarán en el lugar más á propósito.

El pavimento se hace de ladrillo las más veces, pudiendo obtenerse mejores resultados con la piedra artificial ó el asfalto. Cuando se le construya de ladrillo, es condición especial que el ladrillo de que se haga uso sea perfectamente recocido y lo menos poroso. Los ladrillos que no reúnan tales condiciones, dilatan la operación del secado, por la humedad que conservan y además comunican al grano un olor extraño y algo desagradable que no se quita nunca.

La piedra artificial no presenta estos inconvenientes cuando está bien preparada y aplicada; pero cuando no es así, se descascara fácilmente a los golpes de pala. El asfalto es indudablemente de mejor, aunque de más costoso empleo.

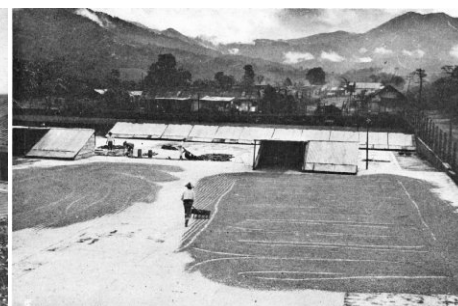
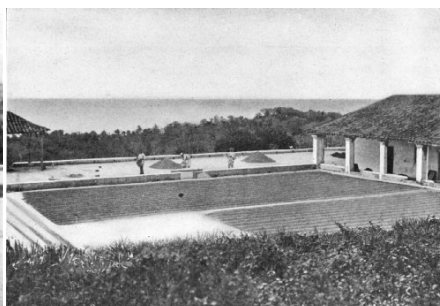
La operación del asoleado es de las más delicadas, pues de la duración de la insolación y de la manera de conducirla dependen en gran parte la calidad y la cloración del grano. Para remover el grano, se hace uso de palas ó de instrumentos hechos á propósito; se componen estos de una barra ó mango de madera largo, de 130 ó 150 centímetros, que lleva ensamblada en su extremidad y perpendicularmente á su eje un tabla de forma trapezoidal. Esta tabla, que se hace resbalar sobre el pavimento de la era, arrastra en su movimiento los granos de café.

La operación del asoleado se detiene cuando la cascarilla pergaminosa de resbaladiza que era, se torna en quebradiza, lo cual tiene lugar á los siete ú ocho días, cuando el tiempo es bueno, prolongándose algunas veces quince y aun más, cuando la humedad es abundante y el sol escaso. En los climas cálidos, el rocío es siempre abundante y por consiguiente, preciso es precaver al grano de su influencia; para esto se le cubre por la noche con esteras.

El resultado que se obtiene con la asoleadera es bueno.



"Escravos em terreiro de uma fazenda de café", Vale do Paraíba, c. 1882. Marc Ferrez/Coleção Gilberto Ferrez/Acervo Instituto Moreira Salles



(1)Secado de café.Costa Rica- (2)Venezuela- (3)Guatemala

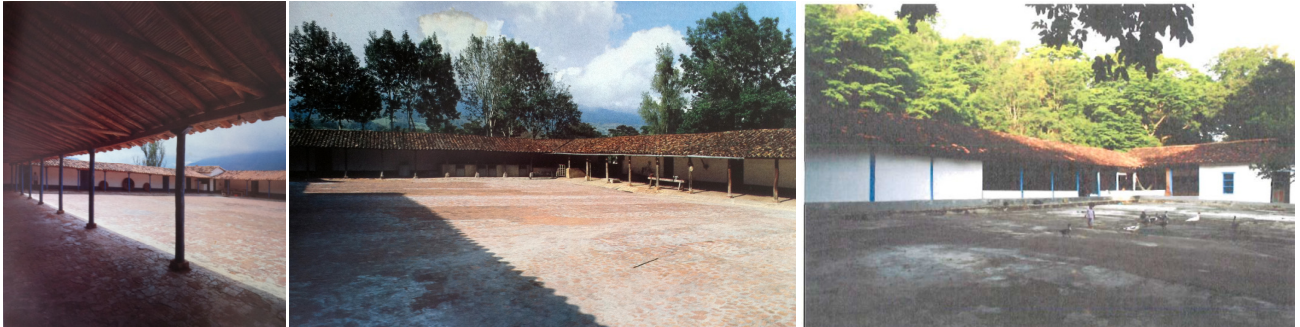


(1)Secado de café.Brasil- (2)Java- (3)Abisinia

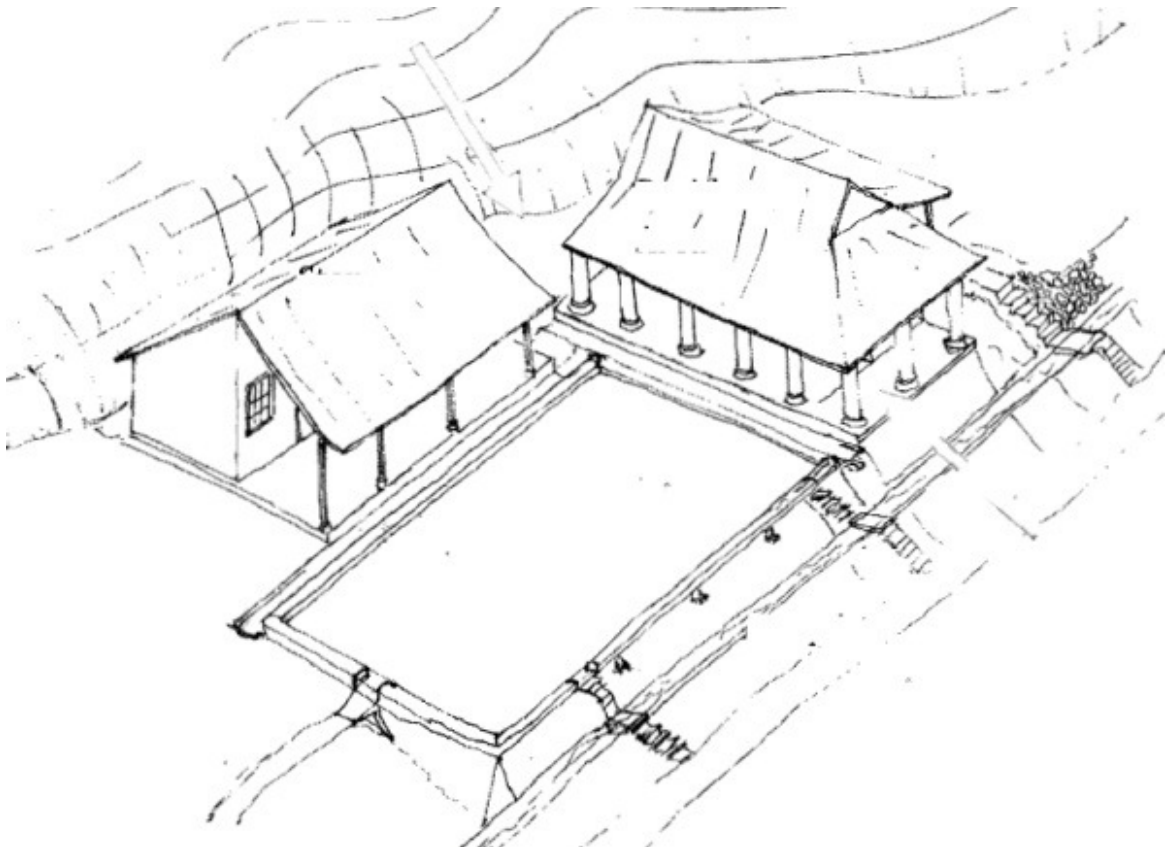
Graziano Gasparini ³explica como las haciendas en Venezuela con un cierto auge económico a finales del XIX , reúnen la vivienda, las oficinas, el trapiche, los

³ Gasparini, Graziano. Margolies, Luis. Arquitectura popular de Venezuela. Ed. Armitano. Caracas . 1986. Pag 224

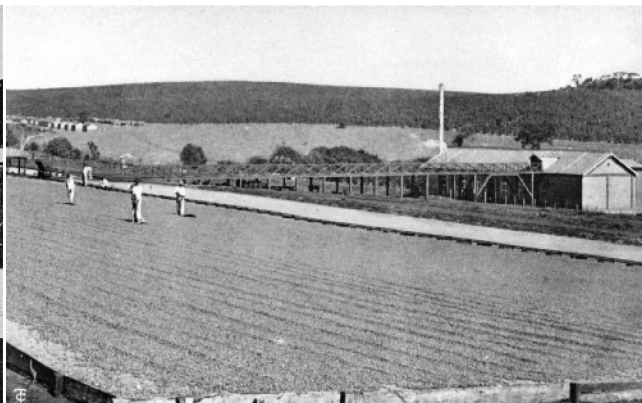
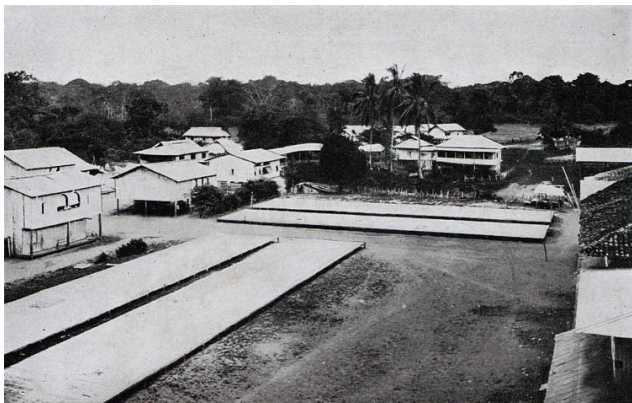
depósitos y el gran patio de secado de grano. Todas estas construcciones unidas o aisladas se articulan con un corredor alrededor de la zona de secado de café, generando unos espacios exagerados que tan solo se explican por el control del proceso de secado y que exhiben lógicamente la capacidad productora de la hacienda. Ernestina Fuemayor en su tesis clasifica estas ordenaciones en L, H y en U y nos muestra el esquema de la hacienda Playa mayor puede verse como la zona de secado está elevada con respecto a una acequia con la que limitando esta zona de secado la vivienda y un edificio de almacén.



(1)Hacienda Santa Filomena Imag: Edo Merida- (2)Hacienda La Playa, camino de la Azulita Imag: Edo Merida- (3)Hacienda Monterosa



Hacienda Playa Grande. Dibujo de Ernestina Fuemayor



(1)Hacienda Tenguel. Provincia de "Los Ríos" .-(2) Fazenda Santa Adelaide, Ribeirao Preto



(1)Hacienda Paya. Turmero.Venezuela--(2)Hacienda La Victoria. Mérida. Venezuela. Imag: Julio Morales



Hacienda Tenguel. Provincia de "Los Ríos" . Fazenda Santa Adelaide, Ribeirao Preto

Secado de uva

Un secado extendido es el de la uva pasa que en Málaga, en España, se realiza en los paseros, que son superficies donde se extiende la uva para su pasificación. Los paseros son planos con una inclinación mínima del 8%, orientados al mediodía. Su tamaño está en función de disponibilidad del terreno, con unas dimensiones en torno a 10-12 m por unos cincuenta de largo, con una cabida aproximadamente de uva entre 300 y 400 kg. por pasero. Los paseros están rodeados de un murete que delimita su zona de trabajo, este muro permite ser usado como acceso sin pisar la uva.

Los racimos de uva se disponen cuidadosamente sobre la superficie del pasero. Las bayas más pequeñas se dejan en las zonas más externas, dado que son las primeras en secarse, manteniéndose en los paseros entre 10 y 20 días, aunque varían según las condiciones climatológicas. Inicialmente se recogían las uvas para evitar que se estropeasen con el rocío de la mañana, más adelante se le colocaron unas cubriciones que se recogen y hoy están provistas de toldo y soporte para evitar la lluvia y el rocío. El toldo se recoge en la parte más alta sobre un muro a modo de hastial con la geometría de los planos inclinados que define la cubrición.



Málaga. Faenas de pasas-Los paseros. postal



Colección Nicolás B. Noguerols



(1 a 5) Paseros en Málaga

Secado de cochinilla

Existen algunos casos de formación de terrazas escalonadas en estructuras piramidales y también amontonamientos realizados con precisión geométrica en lugares como las islas Azores, con funciones difíciles de precisar o al menos con atribuciones variadas en diversos estudios realizados sobre ellas. Las pirámides o majanos de Güímar. Estas formaciones reciben en las Canarias los nombres de paredones, maderos o majanos. Las pirámides o majanos de Güímar se encuadran históricamente en el siglo XIX (se ha podido concretar que se comenzaron a realizar entre 1854 a 1881), época de la explotación económica en las islas Canarias de la cochinilla, un insecto parásito de la tunera o higo chumbo del que se extrae un tinte muy apreciado en aquella época en la que aún no se habían introducido los tintes sintéticos. La explotación de la cochinilla resultaba muy rentable, tanto que se prepararon para su explotación numerosas fincas que, hasta el momento, habían permanecido estériles debido a la mala calidad del terreno, y que normalmente estaban formadas por piedras volcánicas. Las piedras extraídas en la limpieza de estas fincas se almacenaban formando estructuras piramidales como las de Güímar⁴ que estaban orientadas hacia los solsticios de verano e invierno y sobre estas estructuras se secaba la cochinilla



(1)Imag : Roosterfan- (2)Imagen: Berthold Werner



Imag: daniel.prado

⁴ Aparicio, Antonio; y Esteban, César. *Las pirámides de Güímar. Mito y realidad*. Centro de la Cultura Popular Canaria. Santa Cruz de Tenerife, 2005

Dokhma

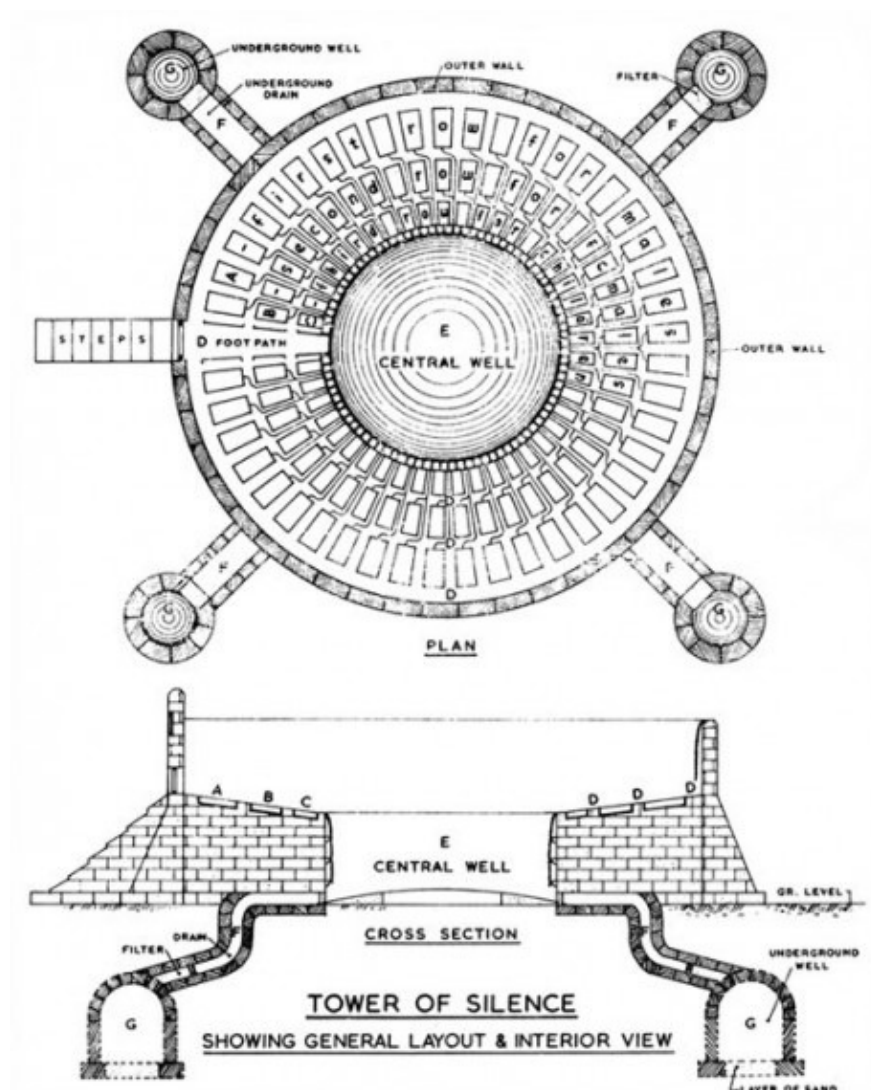
El plano más elaborado, las torres del silencio. *Dokhma*. Mil años antes del nacimiento de Jesucristo, surgió en las mesetas de Asia central una religión opuesta a las ancestrales creencias politeístas. Su profeta era Zaratustra, y Ahura Mazda la única deidad venerada. Uno de los principios fundamentales de los zoroastristas consistía en la preservación de las siete creaciones: el cielo, el agua, el fuego, la tierra, las plantas, los animales y el hombre. Por esta razón, el cuerpo muerto de un hombre no debía contaminar ninguna de las otras creaciones sagradas. La inhumación contaminaría la tierra, la cremación contaminaría el aire. Como respuesta, surgió la exposición ritual de cadáveres a las aves carroñeras, y para este fin comenzaron a construirse las Torres del Silencio, conocidas en persa como *Dokhma*.

Estos edificios eran contruidos en lugares alejados de los centros de población, evitando así la difusión de epidemias. El difunto era trasladado en procesión desde la ciudad hasta la Torre del Silencio tras un complejo ritual que se iniciaba con un baño y unas plegarias. El cuerpo era velado por sus familiares, y transportado por los *nassesalars*, cargo que habitualmente era hereditario. Ni siquiera los más próximos al difunto podían entrar en la torre. Sólo los *Nassesalars* atravesaban la puerta de hierro que cerraba el edificio.

Las dokhma tenían forma cilíndrica y contaban con una azotea protegida por un parapeto en todo su perímetro. La construcción se realizaba habitualmente con adobe y piedras existentes en las inmediaciones. Sobre la cubierta plana se distinguían tres círculos concéntricos: en el exterior eran expuestos los cuerpos de los hombres, en el intermedio los de las mujeres y en el interior los cadáveres de niños. En la azotea existían canalones radiales que recogían los fluidos corporales y el agua de lluvia para conducirlos a un pozo que ocupaba el interior del edificio, donde se encontraba el osario. Una vez depositado el cadáver, los buitres comenzaban a facilitar el proceso de descomposición del cuerpo. El sol y el viento concluían la limpieza de los huesos. El proceso podía durar hasta un año, y finalmente los restos se depositaban en el osario de la torre. Este largo ritual igualaba a los zoroastristas en el momento de su muerte: no había distinción de clases. Además, la acelerada descomposición de los cuerpos en zonas no habitadas disminuía el riesgo de propagación de patologías infecciosas.



(1 y 2) Dokhma en La India, 1880. Imag: Bourne y Shepherd



Planta y sección de un dokhma. Por australianmuseum.net.au

El origen de esta exposición ritual es anterior a la construcción de las dokhma. Antes de la construcción de recintos específicos, los cadáveres eran trasladados a la cima de una colina alejada de cualquier forma de vida para ser devorados por aves

de rapiña. Una vez limpios, los huesos eran trasladados a osarios. La evolución de los rituales zoroastristas llevó a la construcción de edificios destinados a estas exposiciones, y así surgieron las Torres del Silencio. Sus emplazamientos siguieron siendo lugares remotos. Colinas, montañas, áreas desérticas.

Durante siglos, hasta la conquista árabe del Imperio Sasánida en el siglo VII, el zoroastrismo se mantuvo como religión mayoritaria en Irán. A partir de ese momento, el Islam se impuso paulatinamente, y los dokhma dejaron de ser necesarias.



(1 a 3) Dokhma de Yazd, Irán. Imag: birdfarm

A partir del siglo XX, las exposiciones rituales fueron abandonadas. El Islam perseguía esta práctica por considerarla una forma de mutilación. Al mismo tiempo, las comunidades zoroastristas comenzaron a considerar el ritual propio de tiempos pasados. El crecimiento de las ciudades iraníes e hindúes acabó por absorber las dokhma. En la década de 1970 se cerró la última torre, y estos edificios fueron sustituidos por cementerios y crematorios. Sólo algunas torres han sobrevivido. A las afueras de Yazd, dos descomunales dokhma construidas sobre sendas moles rocosas permiten imaginar la trascendencia que durante siglos tuvieron en las desérticas mesetas iraníes los seguidores de Zaratustra.

Secado en cubierta

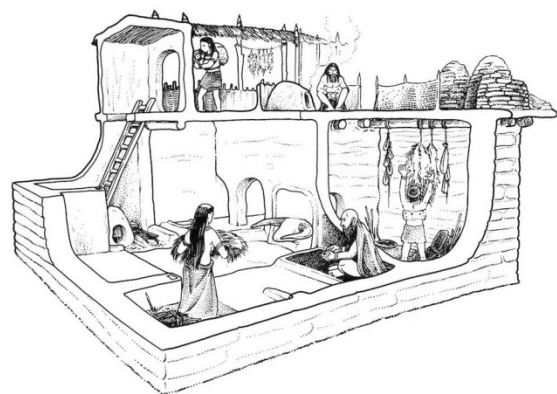
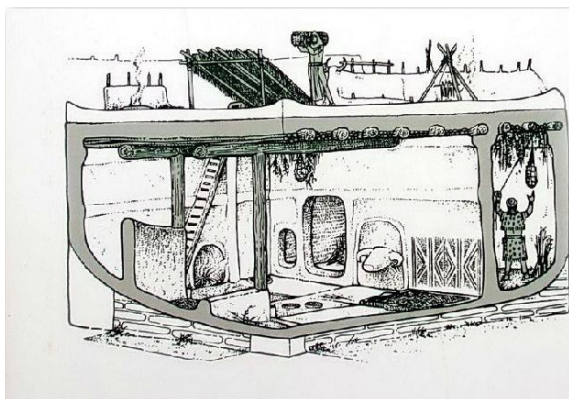


Adrew Mac Leo

Si atendemos a los primeros asentamientos conocidos como Çatalhöyük en Turquía del 7000 aC, las ciudades podían ser un amontonamiento de viviendas con accesos desde las cubiertas para facilitar su protección y con una configuración de estas cubiertas como espacios públicos en los que se podía controlar el alimento que se quisiese guardar y por supuesto su secado.



Imag: Dan Lewandowski.



Casa Çatalhöyük. Anatolia, Turquía. 7500 - 5700 aC

La arquitectura de cubiertas planas tan solo aparece en determinadas situaciones muy concretas, referidas a un clima seco con una pequeña pluviometría, con las posibilidades tecnológicas adecuadas y los recursos disponibles adecuados. No son

muchas las construcciones y la mayor parte han ido desapareciendo por imposición de nuevos usos constructivos, casi siempre menos adaptados al lugar y a la lógica. Los que todavía podemos encontrar se sitúan en zonas apartadas y con un alejamiento que ha permitido su conservación. De otros casos sabemos por que se han documentado y gracias a ello podemos constatar una tradición extendida en distintas geografías de la cubierta plana.

Si se construye una cubierta plana tenemos una superficie horizontal, elevada con respecto del terreno. Es un plano elevado que puede servir como superficie de secado y al mismo tiempo lo que allí coloquemos puede ser un colchón térmico, mejorará la protección del espacio interior frente a la temperatura exterior. Este uso de la cubierta para estos menesteres aparece cuando las construcciones con cubiertas planas están próximas en zonas planas o bien en topografías con fuerte pendiente, en zonas poco húmedas y climas fríos, o bien en zonas calurosas. Un repaso accidental de alguna de estas situaciones nos lleva desde los ya desaparecidos asentamientos de los indios Pueblo a poblaciones en valles aislados de Afganistán, Yemen y la actual Arabia Saudí, al Alto Atlas en Marruecos, muchas zonas de India, Azerbaiyán o bien en España la Alpujarra granadina o el Baix Maestrat, entre otros lugares. En las construcciones de estos lugares las cubiertas eran fácilmente accesibles con escaleras, con posibilidad de paso entre las viviendas y en algunos casos con la pudiendo llegar a ellas desde los espacios públicos, y generando así una cierta confusión sobre el límite entre lo público y lo privado.

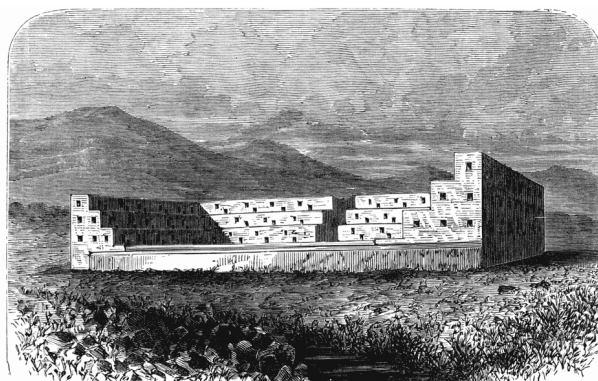


(1) Bruno Barbey- Fez. Guerniz distrito. 1984--(2) Cubiertas de viviendas enterradas. China. Giang

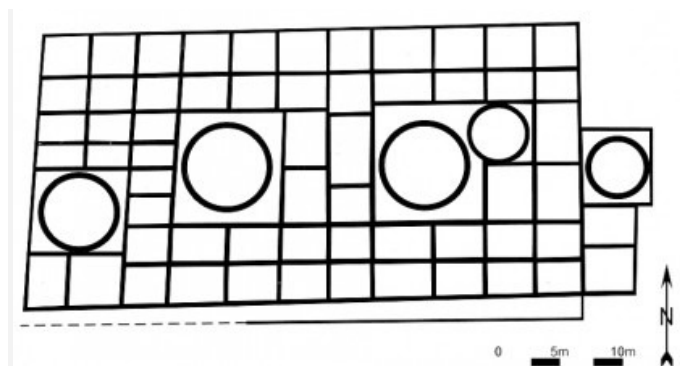
Los procesos de secado en cubierta son formulas sencillas que tan solo aprovechan lo disponible tanto en las soluciones constructivas de elaboración de las cubiertas

como en los productos que puedan secarse. No presentan grandes diferencias entre los territorios y conviene destacar y analizar aquellas que tienen ciertas singularidades.

Muchas comunidades del norte de América acostumbraban a darle una mayor importancia a la cubierta y a su formación atendiendo a la simultaneidad de la evacuación del humo del hogar y a la entrada en la vivienda por el mismo lugar, por la cubierta. Una de estas comunidades que desarrolla estas singularidades de una forma más elaborada son los indios pueblo que usaban sus cubiertas como secadero, unas cubiertas desde las que se accedía a la vivienda con unas escaleras que sobresalían de forma notable, a modo de marca de cada vivienda. La estructura, escalonada, de las viviendas estaba realizada con muros de piedra de 1m de espesor, a medida que se construía más altura para dar cobijo a más familias, se rellenaban algunos de los cuartos de la primera planta para garantizar la estabilidad de la construcción. Las entradas a las viviendas se hacía a través de perforaciones en las cubiertas con escaleras que también conectaban las distintas cubiertas y con el espacio sin construir⁵.



Representación de asentamiento indios Pueblo. Imag: Baldwin, John Denis..⁶



Planta de Kin Klesto

⁵ Russell Eggan, Fred. *Social Organization of the Western Pueblos*. University of Chicago Press, 1950

⁶ Baldwin, John Denis.-*Ancient America*, in *Notes on American Archaeology*. Harper & Brothers, Publishers. NY. 1871.

El acceso entre cubiertas de las distintas viviendas dejaba para las calles o espacios de reunión una posición y singularidad que no es posible encontrar en otras agrupaciones a lo largo de la historia reciente, pero que son muy cercanas a las soluciones con las que se sostiene que estaba realizada Çatalhöyük. Los muros con pocos huecos y la falta de humedad permitía este acceso rompiendo la cubierta que también servía para posibilitar la salida del humo del hogar. Los documentos gráficos que se conservan se realizan cuando estaban desapareciendo estas comunidades y no muestran la vitalidad que estos pueblos tenían. A pesar del momento en el que se documentan estas comunidades, pueden verse restos de productos que estarían unos almacenándose, sin más, y otros con voluntad de estar secándose. En varias imágenes puede verse el secado de maíz, o frutas en primer plano.



(1)Vista de Zuni S.E. 1897-99. - Eastern court of Oraibi(? 1873?)LOC--(2)Bortell, P. Clinton, Hopi Indian snake dancer entering Kiva, [Walpi, Arizona]. 1917-1920. LOC

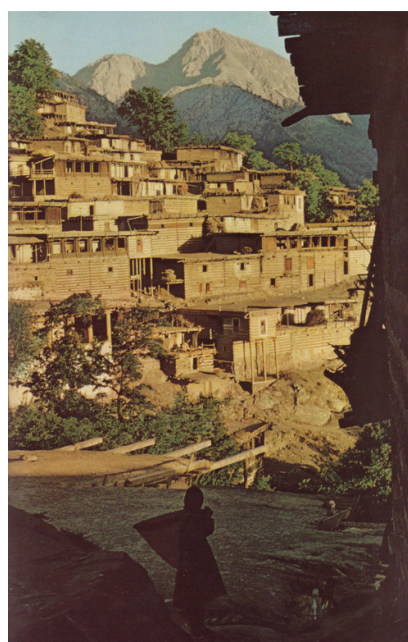
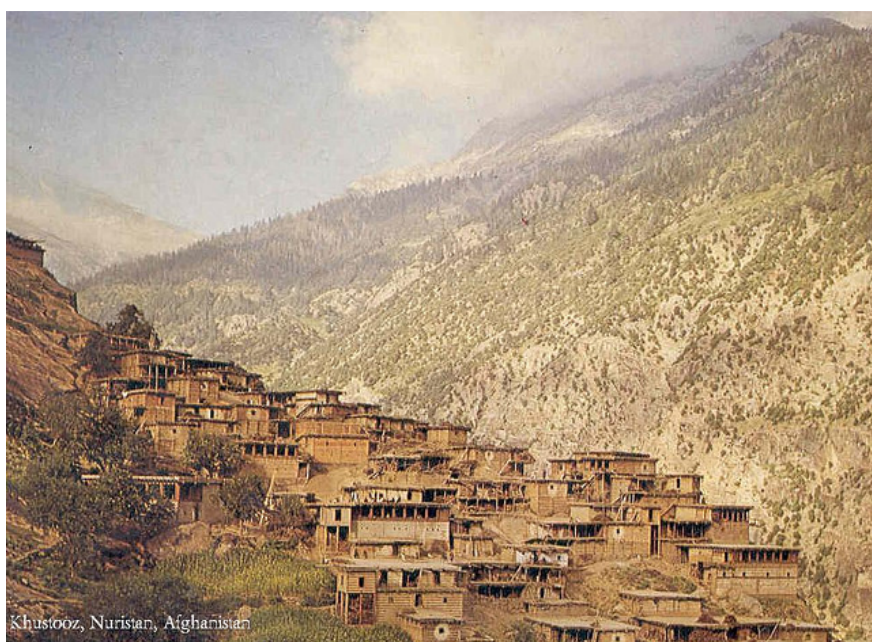


(1)John Karl Hillers. San Juan Pueblo.--(2) Casa Oraibi. Pitt Rivers Museum, University of Oxford

De forma excepcional, algunos pueblos asentados en zonas de mucha pendiente, construyen sus viviendas adaptadas a la topografía y con las cubiertas que son prolongación de los espacios públicos y en donde se desarrolla parte de la vida privada y pública, convirtiéndose en zonas de secado.

En Irán la ciudad de Masouleh o en Afganistan también encontramos algunos pueblos singulares en zonas muy apartadas como Nuristan (persa : نورستان), también Nurestān o Nooristan. Es una región integrada en el sur de la región del Hindu Kush del Valle, una de las provincias más pobres y remotas de Afganistán.

Las casas realizadas con madera y piedra, están situadas en laderas empinadas. Son viviendas construidas directamente una sobre otra, de manera que el techo plano de una casa sirve como patio para el vecino que se encuentra más arriba. Diversas tareas domésticas al aire libre se llevan a cabo en estas terrazas escalonadas, ya que son de los pocos espacios exteriores planos disponibles en el pueblo. En estas terrazas se realizan tareas de secado como por ejemplo la que se las de la fruta o bien arbustos que se usan como combustible y al mismo tiempo son aislamiento de la vivienda. Las terrazas están conectadas entre sí con troncos con muescas que sirvan de escalera y como vías para la circulación de personas a través de la aldea. Las casas, generalmente de dos pisos; en el nivel inferior contienen almacenes y establos y en la planta superior hay una habitación grande que recibe el calor de los animales.



(1) Imag: Saleem Nuristani-- (2) Nuristan, Afghanistan National Geographic September 1968 Thomas J Abercrombie



Waigal. 1974 Fotog: Max Klimburg



Imag: Von der Reise nach . Nuristan 1958

En España también aparecen zonas en las que la cubierta tiene un uso para el secado, si bien son situaciones excepcionales como en la Alpujarra granadina, una zona entre montañas, con difíciles contactos con acceso difícil durante gran parte del año. Sus pueblos se van asentando acomodándose a la pendiente, contruidos con cubiertas planas que pueden ampliar el espacio público y usar su superficie para secado al igual que la planta inferior en la que están los secaderos.⁷

En la Alpujarra Granadina las viviendas se cubren con los terraos, que son cubiertas planas acabadas en láuna (una arcilla de color azulado) , que usan como secadero de productos agrícolas: higos, tomates, uvas, etc también para tender la ropa, o simplemente tener un espacio más donde poder estar y reunirse. Los terraos suelen ser accesibles desde la casa o desde el exterior de la misma... En su perímetro, las cubiertas tienen únicamente como remate de borde el castigadero y el alero.

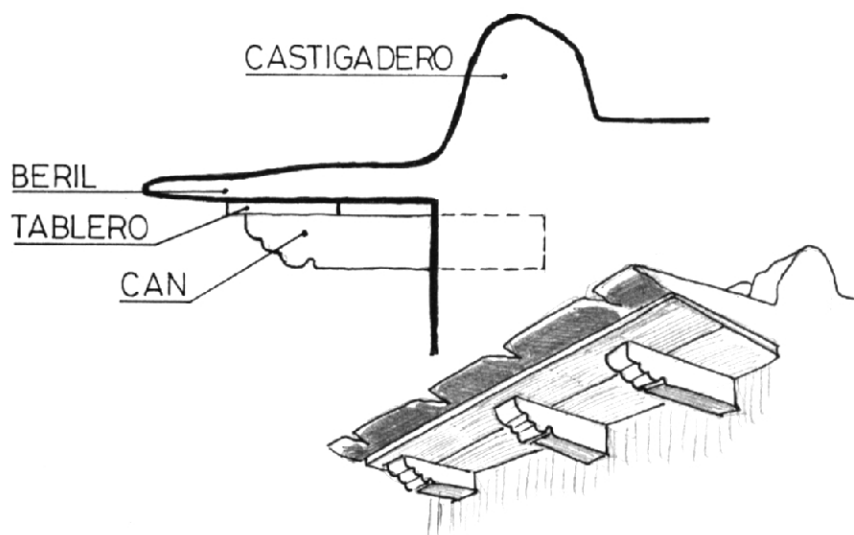
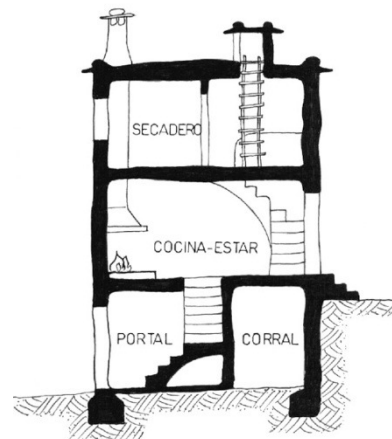
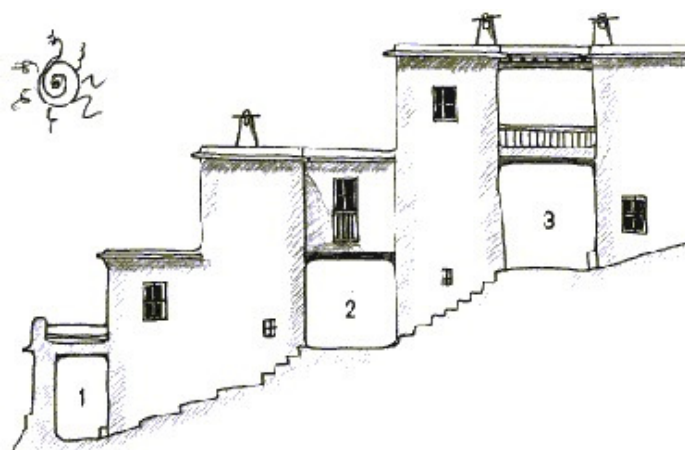


Imag: Jean Christian .Picena.



Imag: Jean Christian -(1)El Collado- (2) Capileira

⁷ Jean Christian Spahni *La Alpujarra. La Andalucía Secreta*. Diputación de Granada. Granada. 1983



Trevez. Imag: Jean Christian

En lugares muy apartados encontramos grandes acumulaciones sobre las cubiertas, así sucede en la provincia de Badakhshan en Afganistan en donde los montones de arbustos, matorrales y paja de trigo recogidos en las montañas se colocan en los techos antes del invierno. Los arbustos servirán tanto de aislamiento y de forraje para los animales. También se secan las tortas de estiércol que son el principal combustible durante varios meses en una zona en la que el acceso puede estar cerrado durante la mitad del año, y es necesario ser, en gran medida autosuficiente. Los preparativos para el invierno en pueblos de montaña en la provincia de Badakhshan, son importantes y se realizan en la cubierta, aquí la paja de trigo se corta en trozos, el grano se limpia para luego ser triturados y convertidos en harina



(1 y 2)Imag: Michal Przedlacki



Badakhshan Province Imag: Michal Przedlacki

En Tayikistán, al sur, en las zonas montañosas y menos accesibles, como Zerafshan, entre Samarcanda y Ainy, se encuentra Ajina Tapa, en la región Vahsh, cerca de la frontera con Afganistán. En esta zona la construcción tradicional es de adobe acompañándose de mampostería más común con una técnica conocida localmente como pakhsa. Los cultivos que se realizan son el trigo y la cebada en las zonas de secano y el arroz en los valles.

La accidentada topografía y la carencia de recursos, obliga al aprovechamiento máximo de lo existente y al secado en cubierta de excrementos, heno... fundamentalmente realizado este amontonamiento para el secado, también mejoran las condiciones de la vivienda. Es tal la magnitud de lo acumulado sobre la cubierta que en ocasiones se le sobrepone una frágil cubierta o una sencilla protección de un plástico.

Estas mismas situaciones aparecen en distintos puntos del Tibet, en Nepal... Lugares de inviernos y noches con temperatura muy baja.



Tajikistan



(1) Braga, Manang Valley, Nepal. Imagen Gordon Wiltsie-(2) Zaskar Tibet. Imagen: bobwitlox



Barbara Cushman Rowell. National Geographic

Alejándonos de estas singularidades podemos rastrear una normalidad de uso de las cubiertas planas para el secado de lo cultivado en la zona o bien para las industrias locales como las vinculadas a la elaboración y curtido de cueros o bien a los procesos de distintos tejidos.

En el ámbito urbano la cubierta se usa para el secado de la ropa con las excepciones de los lugares en los que hay curtidos o tintados. Todavía se usan las cubiertas para el secado de pieles en Marruecos y Argelia. Los pozos de tinte son una construcción típica de algunas ciudades de Marruecos, como sucede en la ciudad de Fez. Éstas son uno de los elementos más destacables de la medina, conocidos como Chouwara. Son construcciones de barro sencillas, en las que el barro permite que la balsa sea impermeable. Dentro de cada pozo se utiliza un color para el tinte. Estos pigmentos se mezclan con excrementos de paloma y orina de vaca, además de agua para producir una base ácida que se impregne en las pieles. En los pozos suele teñirse cuero y piel o lana de oveja. Una vez teñidas, las pieles se depositan sobre las cubiertas de las construcciones cercanas para que sequen.

En la India, en Irán... el secado en la ciudad era de lanas y tejidos que previamente se habían tintado.



Hamedan...Irán. Imag Manouchehr Sagart

En el rural las cubiertas se usan para el secado de los cultivos. Situaciones similares que se dan en distintos países y culturas poco próximas. Las soluciones materiales para este secado además de la existencia de un plano horizontal expuesto al sol, atienden a dos razones fundamentales, una la de un establecimiento del límite del área y la otra su acceso.

El límite del área de secado debe solucionar que la superficie quede protegida de los vientos, que no se produzca la caída de lo almacenado y por último la separación frente al acceso de los animales terrestres que puedan dañarlo o bien comérselo.

Petos o resaltes en el perímetro de la cubierta suelen ser las formas usuales de limitar el área de las cubiertas y las de secado. Para el secado de grano es necesaria una altura pequeña del remate de cubierta y aumenta cuando se secan tallos vegetales.



Turquía.Kozluca⁸



(1) Cubiertas en Sangha en Mali. Imag: marianbijlenga-- (2) Cubiertas en aldea en Burkina Faso. Imag: Carlos Pita

⁸ Aran, Kemal. Beyond Shelter. Anatolian indigenous building.tepe 21. Ankara.

Cuando el grano se seca sin antes desgranarlo, cuando se secan las mazorcas, estas facilitan disposiciones que eliminan los riesgos de caída del grano suelto. En Sichuan, en China es común el secado de mazorcas de maíz en las cubiertas. Se realizan con un ligero peto que evita la caída, en las que se apoyan también las mazorcas. La facilidad del secado de esta forma permite no solo aprovechar las cubiertas sino también los muros en donde se almacenan ,ya no extendidas, sino formando un volumen de una cierta altura



Alex Treadway, National Geographic



(1) Tibet -- (2) Upper Dolpo

Cuando se usa la cubierta para el secado es clara la necesidad de solucionar su acceso. Una subida que debe ser todo lo fácil posible ya que normalmente se realiza con carga. La subida no debe ser tan cómoda como para facilitar el acceso de animales y tampoco debe ser constructivamente demasiado elaborada ya que el uso es pequeño a lo largo del año.

Un acceso que puede ser directo desde las calles, desde otras cubiertas, por escaleras provisionales o por otras permanentes que pueden usarse al mismo tiempo para evacuar las aguas de la cubierta.



Pueblo Gurunsi Burkina Faso. Imag: Anthony Pappone.



Arabia Saudí. Imag: Paul Bonnenfant. Fonds photographique Paul Bonnenfant



Walpi Pueblo, Arizona. Edward S. Curtis. 1906



Una mujer Kasena del norte de Ghana lleva una canasta de grano a la azotea .Angela Fisher, África Adorned, 1984



Burkina Faso. Imag: Guillaume & Pauline

Quizás por singulares, me gustaría señalar alguna de estas soluciones en zonas históricamente en conflicto y en donde han debido construir estructuras defensivas que llegan a plantearse para clanes familiares y no para un conjunto amplio de población. Una de estas situaciones es la de Shatili está en Georgia cerca de la frontera con Chechenia. Se sitúa en el desfiladero de Arghuni .Shatili es un complejo único de principios de la Edad Media, formado por viviendas fortificadas realizadas con muros de mampostería y con cubiertas planas, que conforma una suma de estructuras dominadas por las terrazas planas de las viviendas en las que se realizaba el secado y la conservación de alimentos.



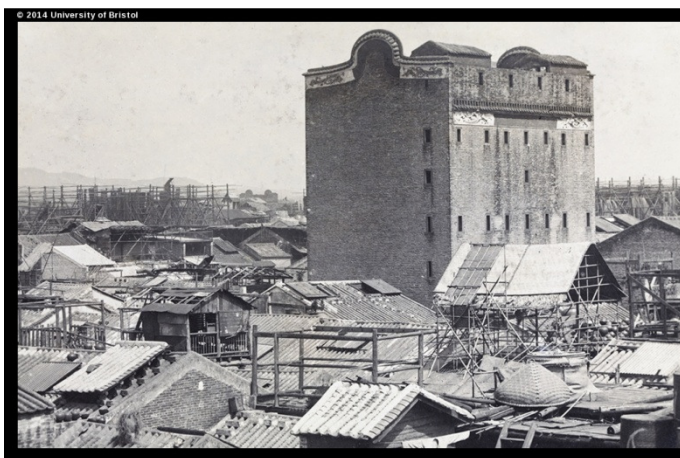
(1) Imag sethtri (2) george-gelashvil

Danba es una población que se encuentra en la frontera de Ganzi, región al oeste de Sicuani en China. Incorpora grandes torres defensivas, razón por la que la región es conocida como el “reino de los mil castillos”. Tienen como promedio una altura de 30m, llegando a existir más de 5000 torres. De planta poligonal que puede llegar hasta 13 caras. Existen cuatro tipo de torres según su uso: paso estratégico, Fuego, torre del pueblo y vivienda y vinculadas a estas torres las viviendas albergaban un espacio de secado y conservación bajo sus cubiertas.



China - Sichuan - Danba - Imag:Carl Parker. Panoramio

En Cantón, en China, se conservan fotografías realizadas al comienzo del siglo XX en las que se ven estructuras de barras de madera sobre las cubiertas y unos puentes que permiten la conexión de cubiertas situadas a ambos lados de las calles. Estas estructuras son complementos de zonas planas en las que se depositaban telas o cerámica. Además de las estructuras de barras también hay fotografías de plataformas de bambú colocados en varias plantas. Se complementan en algunos casos estas estructuras con una cubierta que mejora su efectividad.



(1 y 2) Estructura de secado en las cubiertas en Cantón. China. Universidad de Bristol. 1921

Son situaciones extrañas cuando se aprovechan las cubiertas de faldones para secar, pero también ocurre, simplemente para conseguir disponer los productos con una buena orientación y en lugar cercano o para aumentar la superficie disponible cuando hay un aumento notable del producto que debemos secar y se necesita el ingenio para poder realizar un secado aunque no sea en las mejores condiciones.



Battle Harbour 1920



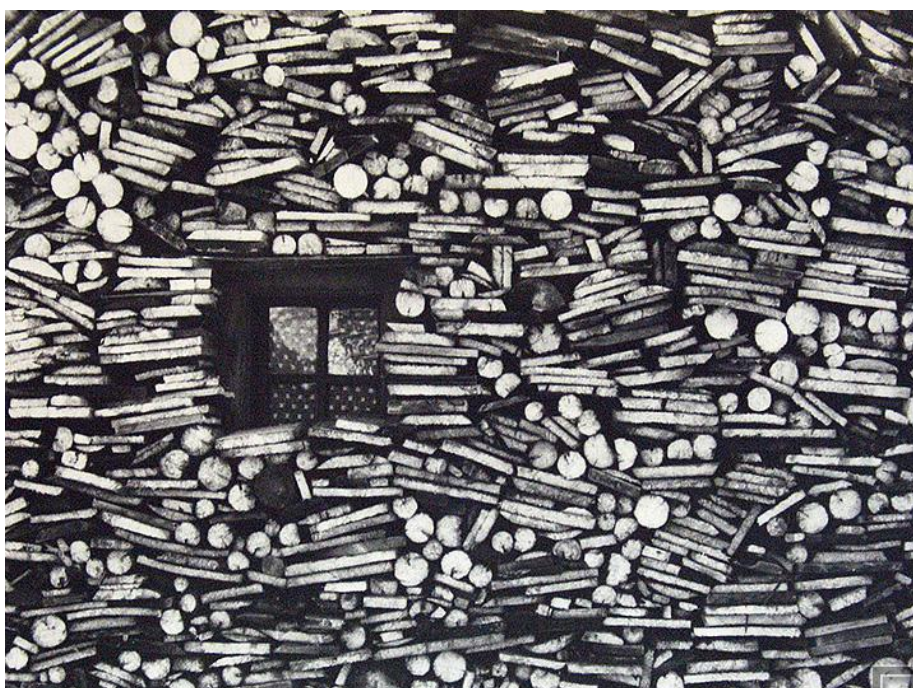
Butan. Secado de pimientos en cubierta. Imag: tulin77Flickr

Apoyándose en la pared



Los Nietos. Catalá-Roca.1967 . © Fondo F. Català-Roca- Arxiu fotogràfic de l'Arxiu Històric del Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

Cuando se necesita secar cantidades pequeñas sucede que se usa como apoyo la pared de la vivienda con sencillos sistemas de cuelgue o bien adosando elementos que puedan tener estabilidad, al menos temporal, mientras que no está plenamente seco. También el secado se ha habilitado en estructuras de partes del edificio que sobresalen, balcones o bien otras variantes que al tener elementos calados permitan un cómodo secado. Los secados que se realizan son de productos necesarios, tan solo en situaciones extraordinarias podemos encontrar que la pared se convierte en elemento publicitario mientras que conserva algún alimento que pueda estar durante un tiempo breve en el exterior.



Martin Martinček



El secado de maíz en "reštah", Rožnik.

Secado de excremento

En la India el excremento que se ha recogido de los animales, se utiliza para formar bolas que además incorporan un poco de agua para ablandarlas y hacerlas maleables, cáscara y paja de arroz. Dicha mezcla se amasa con los pies hasta que todo tenga un aspecto homogéneo y luego se forman las bolas. Cada bola se pega en la pared, aplastándola de forma que quede una torta de aproximadamente 3cm de espesor. Una vez en la pared, se secará, y luego se recogen y guardan para ser utilizadas como combustible de las cocinas durante la época del monzón. El excremento adherido a los muros tiene un valor añadido ya que se pega durante la temporada seca, estación en la que el calor es extremo, y de ésta manera se obtiene el beneficio térmico a partir de una actividad productiva como es la obtención de combustible. Además de los muros, en muchas ocasiones se reviste el suelo, no sólo con tortas de excremento, sino utilizando el excremento como mortero, ya que al secar éste, produce una superficie lisa y dura, con una característica importante en un clima tropical o subtropical (como es la mayor parte del subcontinente indio exceptuando el norte templado y el clima prealpino cercano al Himalaya), que es el aislamiento y repulsión de la mayoría de los insectos (salvo escarabajos peloteros y moscas). Revestir suelos y paredes con excremento de vaca, garantiza que no penetren en el interior de las casas todo tipo de mosquitos, transmisores de enfermedades, y una vez seca, ningún tipo de insecto.



(1 y 2) Imag. starboardside



Imag: Alamy



(1) Tibet-- (2) Imag: Mayapur

Los Masai o los Samburu en África también utilizan el excremento de vaca, pero en este caso como aislante térmico y como repelente de insectos. Las viviendas Masai habitualmente construidas con madera y ramas, se recubren de excremento para garantizar el asilamiento térmico en un clima tan caluroso.

Secado de pimientos.

No son grandes cantidades de pimientos los que se puedan llegar a secar y es por ello por lo que no necesitan de un sistema muy elaborado para poder controlar la humedad. El apoyo sobre las paredes debidamente orientadas es suficiente. El alero, o cualquier elemento de agarre desde donde puedan disponerse unas cuerdas para agarrarlos con comodidad y exponerlos al sol.



Macedonia



(1 y 2) Nuevo Mexico.Postales

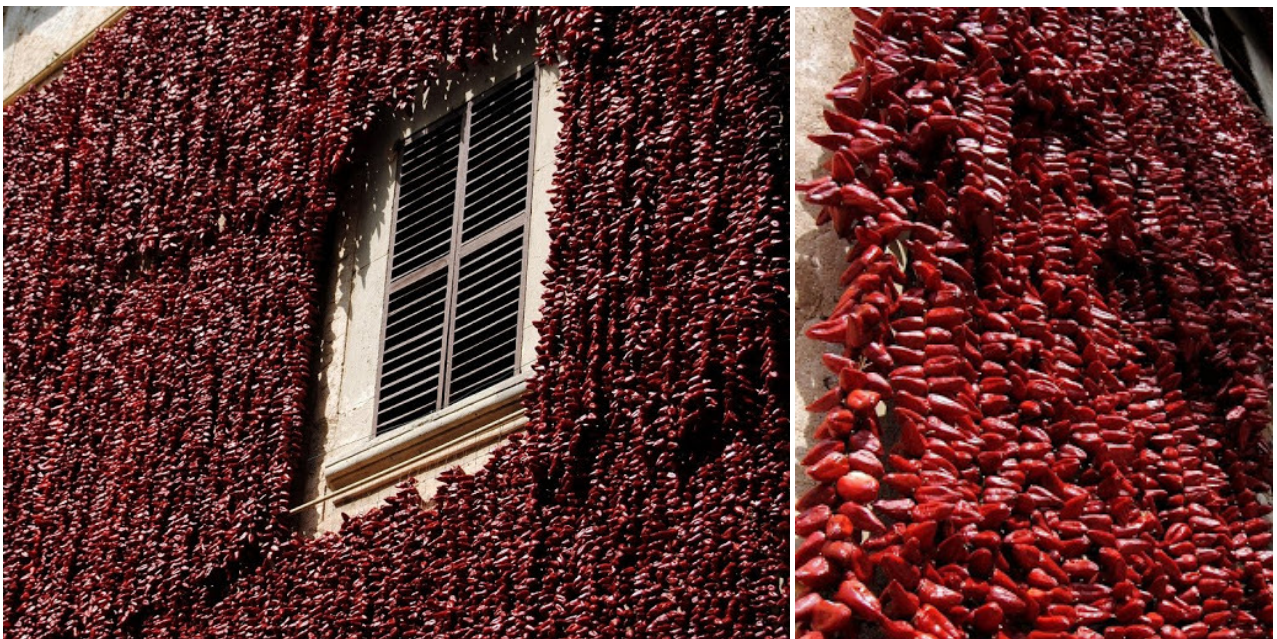


Secado de pimientos en Nuevo Mexico. Postal



(1 y 2) Secado de pimientos en Albania. Fotog: Mehmet Biber. 1979

En Baleares se realiza el pebre bord de tap de cortí, una variedad del pimentón que se usaba como condimento culinario. El Pimentón llegó a Mallorca a finales del siglo XVI, cuando Cristobal Colón entrega a los Reyes Católicos en 1493 esta planta y su fruto exótico traído del nuevo mundo. El secado se realiza al sol, colocadoo en la fachada, en ristras tradicionales de pimientos (normalmente en forma de hélice o también llamado tres puntas), en los enfilalls que se cuelga en las fachadas de las casas, buscando una orientación solar adecuada, durante quince días aproximadamente. Se usaron 800 enfilalls , con tonelada y media de pimiento para tapizar la fachada de Son Boter en Mallorca



(1 y 2) Secado de pimientos. Son Boter. Mallorca. Fotog: Caterina



Secado de pimientos en Bistrica. Imag: Bojan Rantaša. Flickr

Tabaco

Para pocas cantidades de secado de tabaco podemos encontrar soluciones precarias del secado de las hojas de tabaco. Son cantidades pequeñas destinadas al autoconsumo, para elaborar cigarrillos de una forma absolutamente artesanal. En Polonia, Macedonia, Bangladesh y muchos otros lugares, se aprovechan los muros de viviendas y graneros colocar cuerdas con hojas de la planta del tabaco para ser secadas al Sol. Las hojas forman un atado y se colocan de tal forma que todas ellas esten expuestas al Sol, se van volteando. Normalmente se colocan con buena orientación y al abrigo de algún alero que elimine la escorrentía del agua de lluvia.



(1)Macedonia, Imag: Cecilia Clark- (2)Bangladesh



Polonia Imag: totempolar

Secado de la madera

El almacenaje de la madera se realiza para usarlo como combustible en los momentos húmedos y con frío. Necesita estar seca para el momento en el que se queme y para ello necesita estar al abrigo del agua. Mientras que dejamos la madera en un espacio en el que esté ligeramente protegido puede llegar a proporcionar más beneficios que simplemente el conseguir permanecer en buenas condiciones para que la madera pueda quemarse, también puede estar funcionando como aislamiento.



Imag:C_MC_FL. Flickr



Imag:luxhome.com

Secado de paja.

Se puede realizar cualquier secado aprovechando las ventajas de la existencia de un muro y esto mejora si además existe alguna protección superior para disminuir el efecto de la lluvia. Normalmente se usan los muros de las viviendas para facilitar el acceso a lo que se está secando. La pared también es un apoyo para regularizar la colocación o bien la protección de vientos. La paja suele almacenarse y secarse de otras formas, pero también puede recurrir a apoyarse en las paredes de una vivienda, cuando el ganado está próximo o bien cuando se necesita para mantener soluciones vegetales como es el caso de las cubiertas.



Secado de paja de arroz, Japón

Balcones y Barandas



Combarro Finales del XIX. Zagala

La vivienda y su cerramiento como lugar en el que secar productos llega a una cierta especialización cuando la demanda de ese uso es prolongada y continuada. La casa facilita el control rápido y permanente sobre lo que se quiera secar y por eso se incrementan las barras desde la que realizar un sencillo cuelgue. Estas barras aparecen en balcones, solainas, barandas que dejan de ser estrictamente lugares de paso o estancia para convertirse en un elemento más de control de humedad de productos agrícolas y cuando estos no necesitan ese espacio pasan a ser ocupados por la ropa del hogar y su limpieza y secado.



Secado del caqui

Secado de maíz

El maíz tiene una larga tradición de secarse en cualquier elemento que lo pueda sostener y en donde tenga buenas condiciones para su conservación, protecciones en balcones, solainas...barras que se agarren a las paredes o bien estructuras de barras que aprovechen el apoyo en algún elemento de la vivienda para aumentar su resistencia al peso. En todas las zonas en las que el maíz se cultiva esta solución se usa, para ello se realizan trenzados de las hojas del maíz para asegurar una colocación fácil de estos atados de mazorcas en las barras de madera.



Monforte de Lemos. 1930



(1) Corneantes.Lugo -Daniel Villoldo. TLG: (2) Secado de maíz en Naxi Family GH

Secado de paja

La paja no suele secarse en espacios vinculados a la vivienda, la inmediatez con las zonas de cultivo o bien la proximidad con los lugares en los que se va a usar suelen ser características que llevan este secado a otras soluciones, pero existen casos excepcionales como los que suceden en Turquía en zonas en las que se seca la paja en unas barras situadas en una estructura de madera que envuelve a la vivienda. Esta zona destinada al secado se protege con unos faldones amplios de cubierta. La paja si hay poca cantidad, se dispone en las barras más próximas al terreno para facilitar su colocación y su retirada.



Turquía

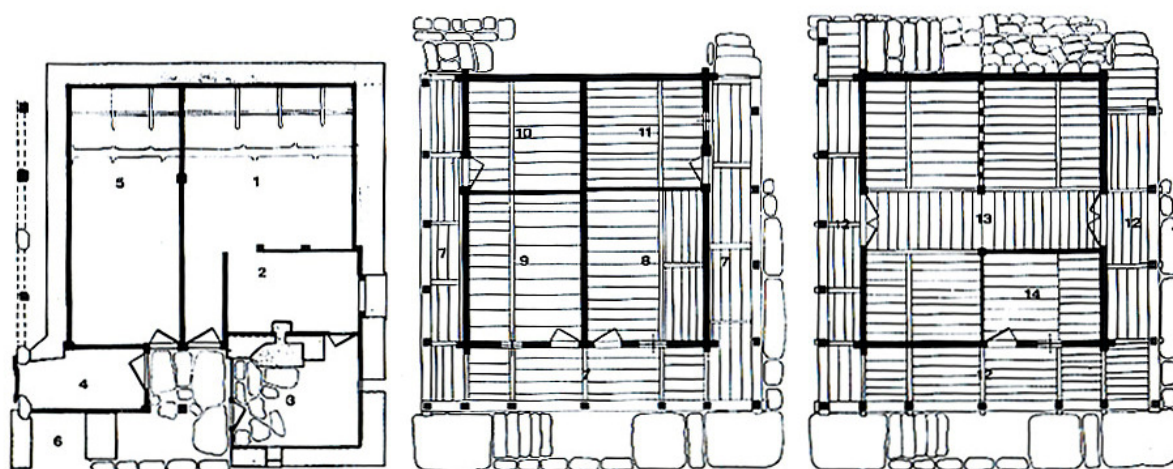
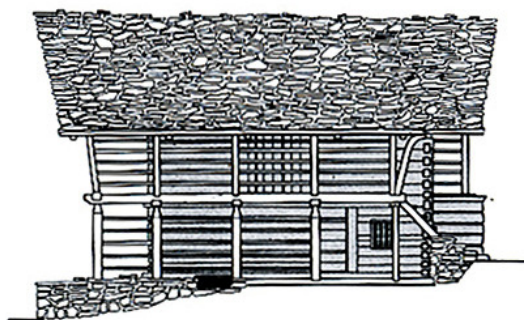
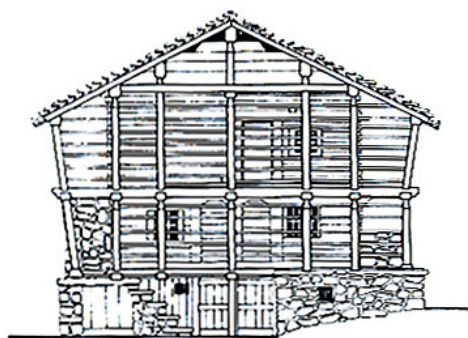
Case Walser. La comunidad Walser, de origen germánico se estableció en el siglo XIII en algunos valles alpinos del Piamonte y Valle de Aosta. Sus viviendas tienen una planta generalmente cuadrada, con una planta parcialmente enterrada de piedra, en la que se encuentra el granero, dependencias y talleres. Por encima de la base se construye la casa que recubre el granero, realizada a través del sistema de Blockbau caracterizado por la superposición de troncos de árboles. Rodeando la casa un granero abierto con galerías autoportantes de madera en donde se pone la hierba seca durante el verano. La cubierta va aumentando su superficie para conseguir más superficie protegida.



Walser del siglo XVI en Alagna, frazione Ronco Superiore



- (1)- cappet.com-- (2)- prolocorivavaldobbia.blogspot.com.es-Alagna Valsesia, Imag: Twice25 & Rinina25
 (3) Alagna Valsesia, Imag: Twice25 & Rinina25



Rossi, Aldo. Consolascio, Eraldo. Bosshard, Max. *La costruzione del territorio. Uno studio sul Canton Ticino*. Ed. Clup. 1989

Secado de pieles en King Island

King Island es una isla remota en el norte del Mar de Bering, a 40 millas al oeste del Cabo de Douglas, en la parte continental de Alaska. En esta isla había una aldea esquimal Inupiat llamada Ukivok. La isla fue el hogar de invierno de alrededor de 200 Inupiat (Aseuluk). Los Aseuluk eran cazadores de subsistencia y balleneros, que pasaban sus inviernos en la isla King y los veranos en Nome, en el continente. Ukivok fue construida precariamente sobre un acantilado, con una fuerte pendiente. Las viviendas tienen una estructura de madera muy esbelta, que se apoyan puntualmente sobre el terreno. Las cubiertas son prácticamente planas y bajo las viviendas queda la pendiente natural con pequeñas rocas y la vegetación de bajo crecimiento. Unas pasarelas de madera dan acceso a las viviendas para conseguir una superficie horizontal sobre la que poder estar.

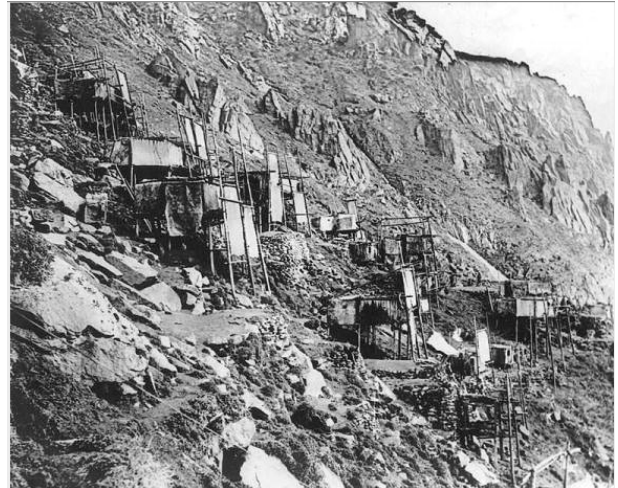
Estructuras con dimensiones reducidas de madera y también los cerramientos, en especial las cubiertas que eran de piel de morsa. Las viviendas usaban su estructura como secadero, una estructura con los troncos de árbol con toda su dimensión que superaba el volumen construido y que sobresalía generando un entramado para permitir el secado de redes, ropa...



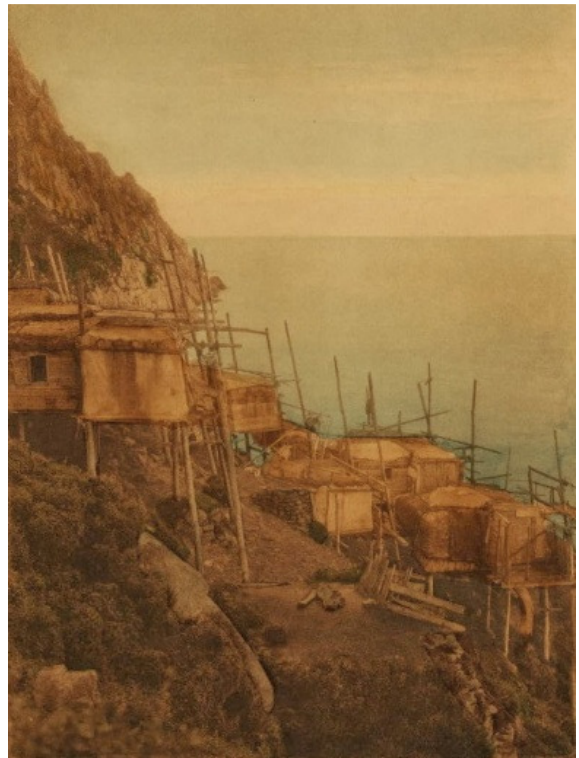
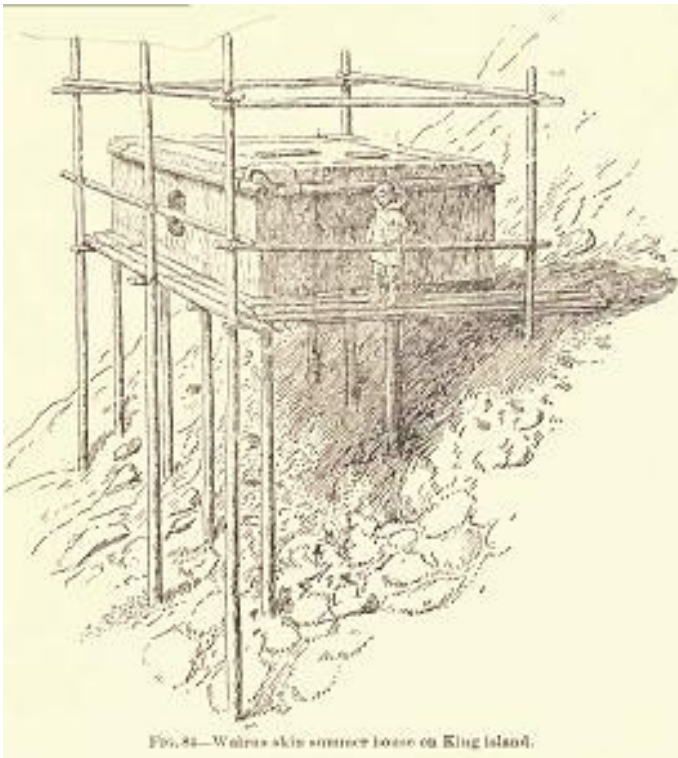
(1 y2) Eskimo Village. Curtis, Edward S. The North American Indian. Volumen 20

Los primeros visitantes rusos llegan en el siglo XVIII y hablan de las casas de invierno y no lo hacen de las de uso en el verano, unas construcciones tan sorprendentes hubiesen llamado la atención a los visitantes en el caso de que ya existiesen en ese momento. Más tarde destacan algunos textos en los que si se mencionan, como los de el capitán Hooper que relata Thomas Corwin en *Cruise of the U.S. revenue Steamer, in the Arctic Ocean*, publicado en 1884 y que contiene imágenes o la visita a la isla en el año 1912 de William Van Valin contada en el

libro "Eskimoland Speaks" publicado en el año 1941. Van Valin narra los usos y costumbres de los habitantes de las islas y también la forma en la que realizan sus construcciones, así como disponían las pieles de morsa tendidas entre las estructuras de las viviendas o en las que se realizaban exentas. Las primeras teorías sobre este conjunto de viviendas viene de suponer una adaptación de las formas de construir de los Inupiat.



(1 y 2) Housetops, King Island. 1928. Curtis, Edward S. The North American Indian. Volumen 20



(1) Nelson. Ilustración publicada en el año 1900 -(2) Curtis, Edward S. The North American Indian. Volume 20

Secado en barras



Michael Kenna. Fish Drying Racks / Séchoirs à poissons. Wakkanai, Hokkaido, Japan, 2004

El secado en barras es un paso más en la evolución de los dispositivos de secado. El secado especialmente del pescado en árboles secos es un proceso absolutamente elemental. Los árboles sin hojas permiten asegurar lo que se quiere secar levantado del terreno y expuesto al sol y al viento. Se conserva todavía el secado en baleares, especialmente en Formentera de la raya en las sabinas secas. Se sumergen las piezas de rayas, cortadas longitudinalmente, en la “sal morra” y se dejan un cierto tiempo, luego se entrelazan las piezas de pescado en las ramas con una duración de tres a siete días. Catalá-Roca fotografía este secado en una rama que se ve que se ha cortado y trasladado al lugar adecuado de secado. Esta "barras" conseguidas de forma natural por las características en este caso de la sabina, se realizan normalmente elaborando el ensamblaje de barras.

Las barras son normalmente de madera y permiten en primer lugar una construcción fácil, sin una tecnología elaborada. Se consigue separar lo secado del terreno disponerlo elevado, para asegurar los beneficios de la acción del sol y también la ayuda de la brisa. Las barras consiguen un aprovechamiento máximo del espacio, al realizarse hasta la altura que resulte operativa la colocación y la retirada de lo secado.



Peix sec. Formentera

Secado de paja

En Tíbet se recoge la cebada, se retira el grano y se coloca la paja en grandes bastidores de madera. A finales de octubre o principios de noviembre ya está listo para la trilla. Hay dos maneras de separar el grano: agitando los tallos el centeno en equipos de cuatro o con un tambor ranurado que mueve en círculos un pequeño caballo

Después de que la cebada se haya aventado y almacenado, una parte se utiliza para hacer alcohol y el resto se usa como harina. Los bastidores de madera son de grandes dimensiones colocados ligeramente inclinados con unas barras que sostienen los bastidores y también encontramos en ocasiones otras que se colocan en horizontal. En el Tíbet celebran varias fiestas al aire libre como por ejemplo el Losar, o Año Nuevo tibetano, decorando sus hogares con espigas de cebada secas y teñidas



(1 a 4) Tíbet. Estructuras de secado de paja.



(1 y 2) Imag: Shangri La - Drying racks B&W

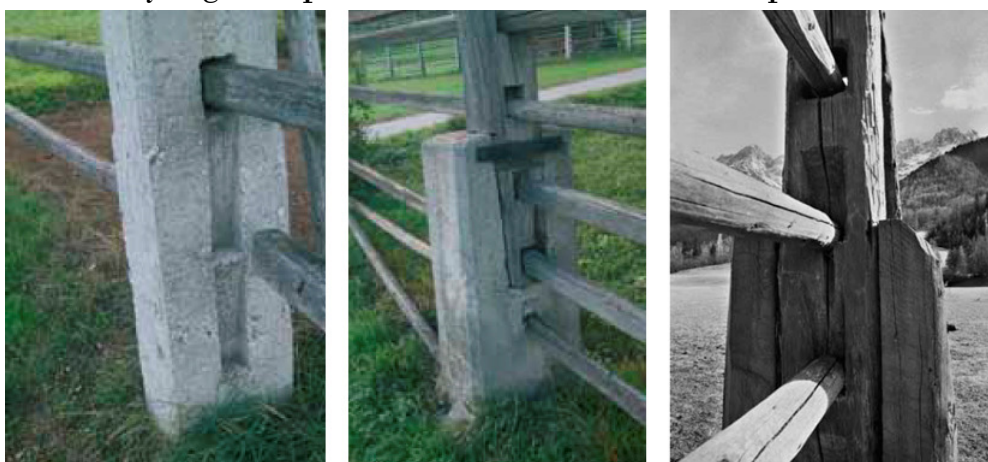
El kozolec es una construcción de secado que se encuentra en Eslovenia. Es anterior al siglo XVII y se conservan dibujos y pinturas del XIX. Es una estructura similares a los Friuli, en Italia y en el Tirol oriental región de Austria, o a los Harpfe o Köse en Alemania. Esta construcción tiene como base un bastidor autoportante realizado generalmente en madera, al menos en sus barras y que en ocasiones sustituye los pies derechos por soluciones de ladrillo, piedra, hormigón... Está colocado en vertical, con las barras dispuestas horizontalmente. Se usa para secar el heno como forraje para los animales y también el maíz.

Los Kozolec más elementales no tienen cubrición y es un sencillo bastidor con barras para colgar el heno. Suelen ser de pequeña dimensión.



(1) Kozolec en la aldea de Svino. - Kobarid, 1951. (2) "Kozuc" (kozolec). (3) Konavec Anton, Svino 1951.

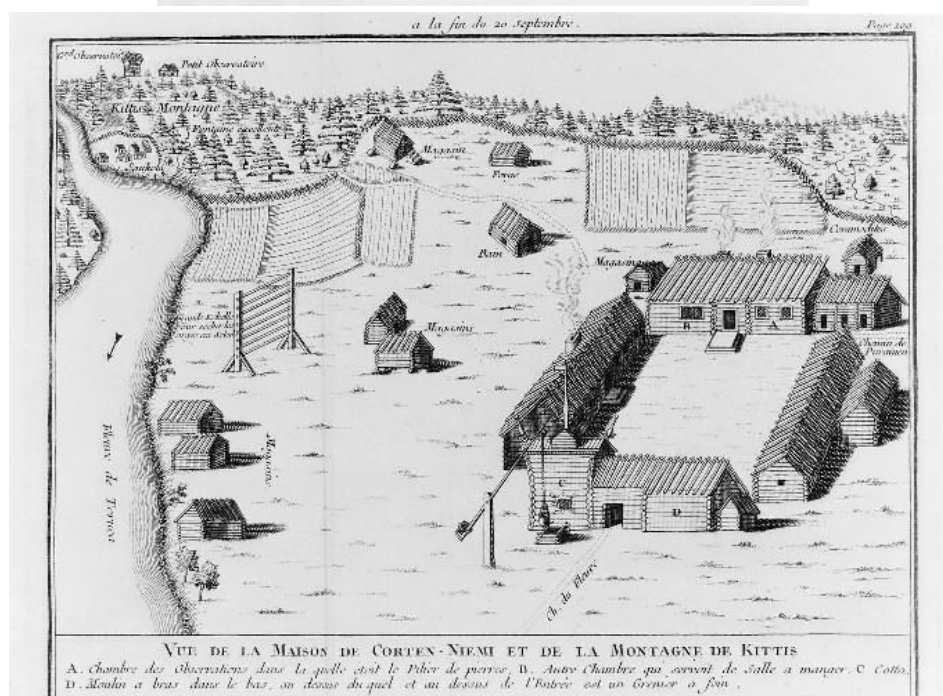
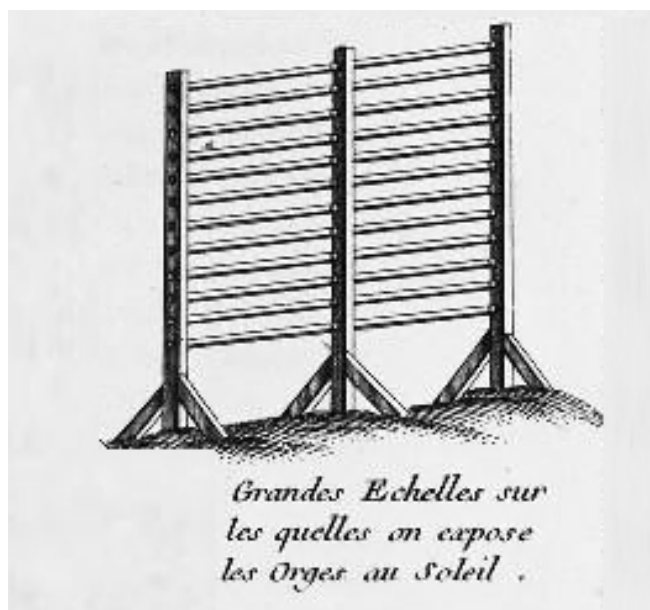
El apoyo de los pies derechos está cuidado y se pueden encontrar soluciones que diferencian el poste de la parte que se entierra, no solo como pieza, también en cuanto al material y algunos permiten la sustitución de las piezas dañadas.



(1 a 3) B. Juvanec

En Suecia y Finlandia se usan unas estructuras de secado construidas al modo de unas escaleras.

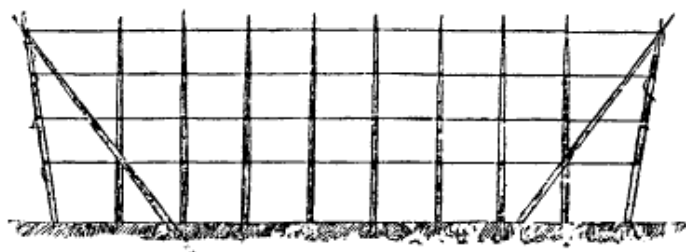
Réginald Outhier en su *Journal d'un voyage au nord*⁹ describe cómo los finlandeses tienen cerca de sus casas unos palos largos, colocados horizontalmente en agujeros hechos en dos o tres vigas verticales; el conjunto forma una especie de escalera, muy amplia, en la que exponen su cebada a los rayos del sol, durante el mes de agosto.



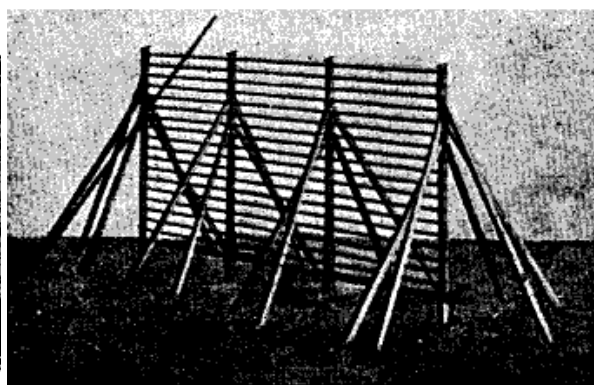
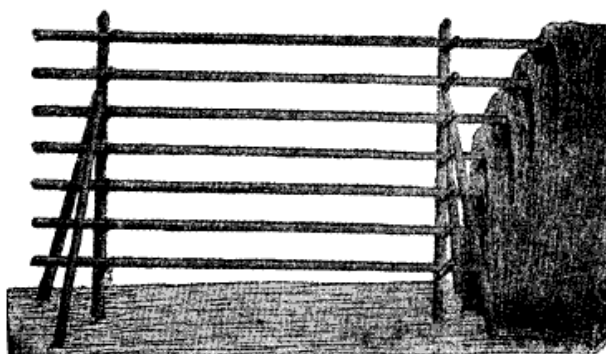
(1 y 2) Fuente: Gallica, bn.fr

⁹ Outhier, Réginald *Journal d'un voyage au nord* en 1736. & 1737 . Chez H. G. Löhner. Amsterdam (1746)

En Suecia estas estructuras se conocen como hässja, höhässja, stånghässja; una elemental estructura de barras que va recibiendo otros nombres en el momento que se va complejizando. En estos bastidores se almacenaba el grano, la cubierta aparece cuando existía más de un bastidor colocado en paralelo. Los bastidores eran muy altos y por ello es necesario reforzarlos con puntales que evitasen su caída, cuando se colocaba más de un bastidor también se ataba lateralmente con una estructura similar para asegurar el refuerzo y evitar el desplome. Un pavimento de madera ligeramente levantado recogía el grano.

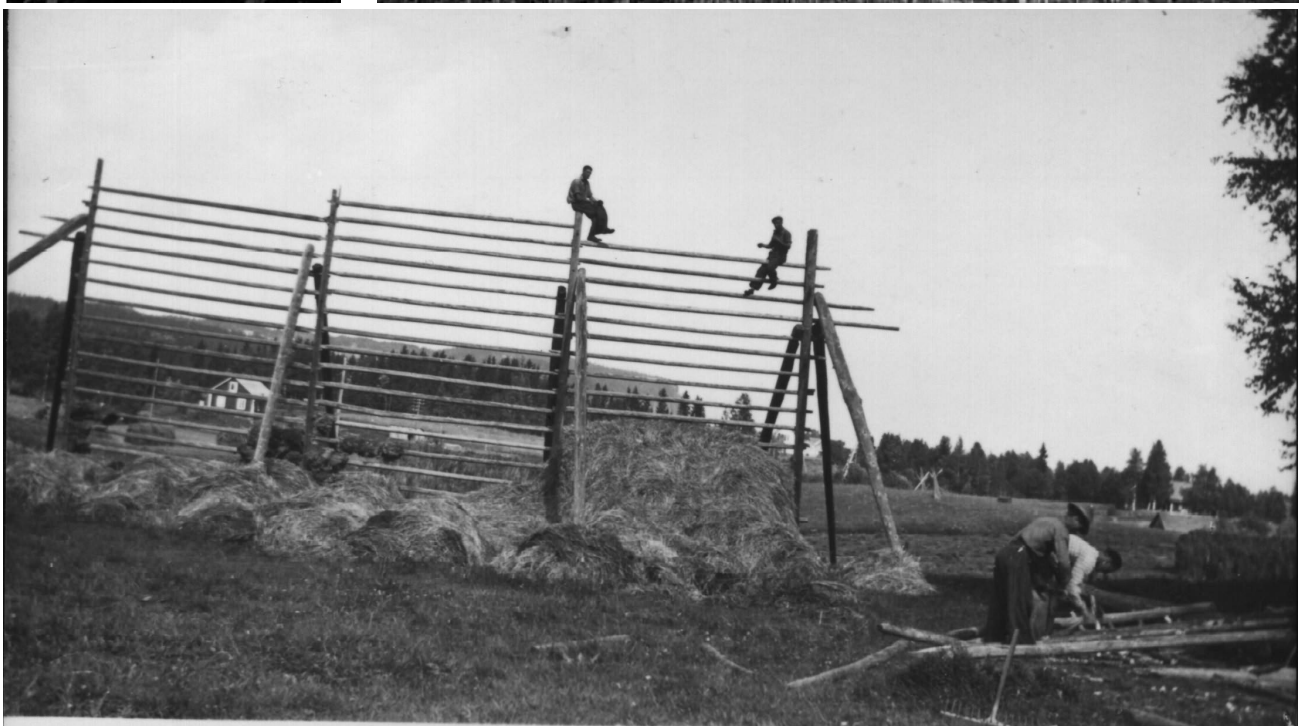


linhässja. Nordisk familjebok 1876 y 1957



(1 y 2) -stånghässja- Kornhässja. Nordisk familjebok 1876 y 1957





(1) Imag: utansjo.se (2)Imag: Ek, Sven Bo (3 y 4) Imag: E. Per Söderlind (5)Okänd Övrig 1930(6) Imag: Sune Jonsson.

En Japón se seca la paja de arroz en unas estructuras muy sencillas de una barra con suficientes apoyos para evitar que se mueva con el viento. No se usan varias barras superpuestas, se disponen con gran longitud y suficientemente separadas de las que tiene próximas. En la barra se anuda la paja de arroz con un atado muy elaborado y se trabaja de tal forma que se consigue una pequeña pendiente con la propia paja y así evitar ligeramente la escorrentía del agua de lluvia a lo largo de los tallos.



(1) Imag: FernShade (away for a while...back ASAP) (2) Imag: alpha2ca



(1 y 2) Shibata Zeshin . 1882

Secado de lana, tejidos

El secado de la lana y los tejidos en su producción es evidente y todavía más en el secado necesario tras el lavado de cualquier prenda tras su uso. El proceso de secado diario vinculado al hogar convive con nosotros a diario, el que se necesita para que llegue a nosotros una prenda finalizada, es menos evidente por que está en los lugares en los que se produce el textil. El secado en barras tiene una construcción fácil y además permite el montaje y el desmontaje cuando no pueda permanecer todo el año e incluso que pueda ser izadas con las prendas colocadas.. Las barras de madera aseguran que no manchen lo que se seca.



(1 y 2) Distintas fases del trabajo con el lino en pinturas del final del siglo XVII. Saint- Gall. Historiches Museum.

En las afueras de Jaipur, capital del Rajasthan, en India, se encuentran secaderos de telas de cerca de 1200 fábricas que producen casi el veinte por cien de todos los sari de la India. Tintan, secan y embalan en un mismo obrador de trabajo.. Los secaderos están realizados con estructuras de hormigón que sustituyen a unas anteriores de madera, muy elementales, que tienen en su parte superior unas barras que sostienen las telas a secar después de ser tintadas. Postes esbeltos de hormigón armado, prefabricados in situ, o bien postes de madera agarrados a una piedra y colocado en el terreno, sobre ellos barras de bambú, que son las perchas de las que colgar los largos lienzos que terminan de secarse al sol y al aire.



(1 a 5)Fotos Carlos Pita Abad

El secado de telas y lanas se realiza en Marrakech dentro de la estructura de la ciudad, aprovechando patios, terrazas y calles. En esta estructura urbana se aprovechan los elementos verticales que se puedan encontrar para servir de apoyo a rudimentarias estructuras de barras independientes de las que cuelgan los distintos tejidos para secarse al sol. Ramas, bambú, tubos de acero o cualquier material que pueda conformar una barra puede ser usado como elemento de apoyo para los tejidos; una sencilla unión con cuerdas realiza la fijación a los elementos verticales o bien en el caso de apoyarse en muros, petos... (elementos lineales) se dejan sueltas las barras confiando en el peso de los tejidos para evitar que se desplacen estas estructuras primarias.



(1) Imag: genevievelepine. Flickr --(2) Imag: insouciant, --(3) Imag emiw. Flickr



(1) Imag: biskuit, (2) Imag: CB Photography. Flickr



(1) Fotog: Timmo . Flickr- (2) Fotog: Martin-and-Kathy-Dady. Flickr

Secado tinte Índigo en Japón. El tinte color índigo es uno de los más conocidos del mundo, y uno de los más tradicionales en la industria del teñido a lo largo del mundo. Éste se ha utilizado en numerosas culturas desde Egipto a la India pasando por China, la técnica tradicional de teñido con este color data del siglo X y se conoce con el nombre de ai-zome. Éste se prepara con cinco materiales básicos: sukumo (hojas de la planta japonesa de índigo), fusuma (trigo), sake, ceniza de abeto y lima. La fermentación de la solución y el posterior teñido de las telas, se realiza en unos pozos que suelen estar dentro de casetas de madera para protegerlos del excesivo frío o del calor. Después las telas se lavan en balsas, para limpiar excesos. Estas balsas son construcciones realizadas en las proximidades de ríos o regatos, de manera que el aporte de agua sea continuo y con el caudal suficiente. Suelen ser construcciones de piedra selladas con barro o morteros tradicionales. El secado se realiza en unas elementales barras.



En Nueva Zelanda al igual que en otros lugares de cría ovina, la lana se preparaba antes de su transporte a los lugares en los que se realizaba la elaboración posterior. Previo al transporte se secaba la lana sobre barras de madera con postes empotrados en el terreno y barras dispuestas sobre ellos.



Nueva Zelanda. Imag: Will Cameron

No solo el secado en los procesos de elaboración de los tejidos o de las prendas, también necesita secado la ropa después de ser lavada por su uso diario. Barras, cables, cuerdas, todo sirve para colgar la ropa. El secado de la ropa tiene mayor importancia en los lugares en los que el lavado se realiza de forma colectiva



(1 a 3) Dhobi Ghat

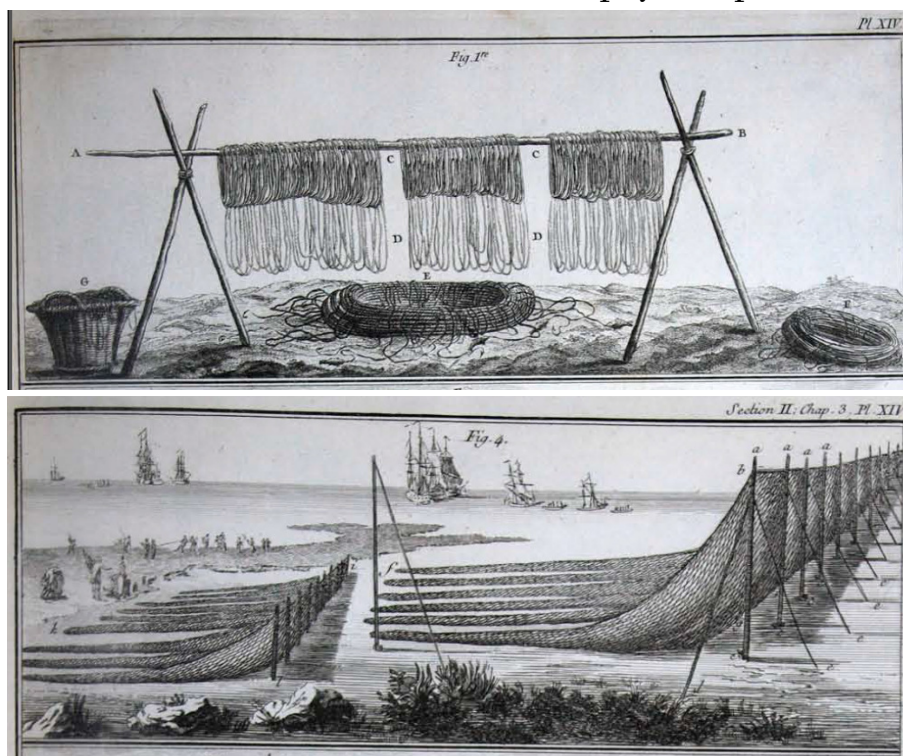


Dhobi Ghat

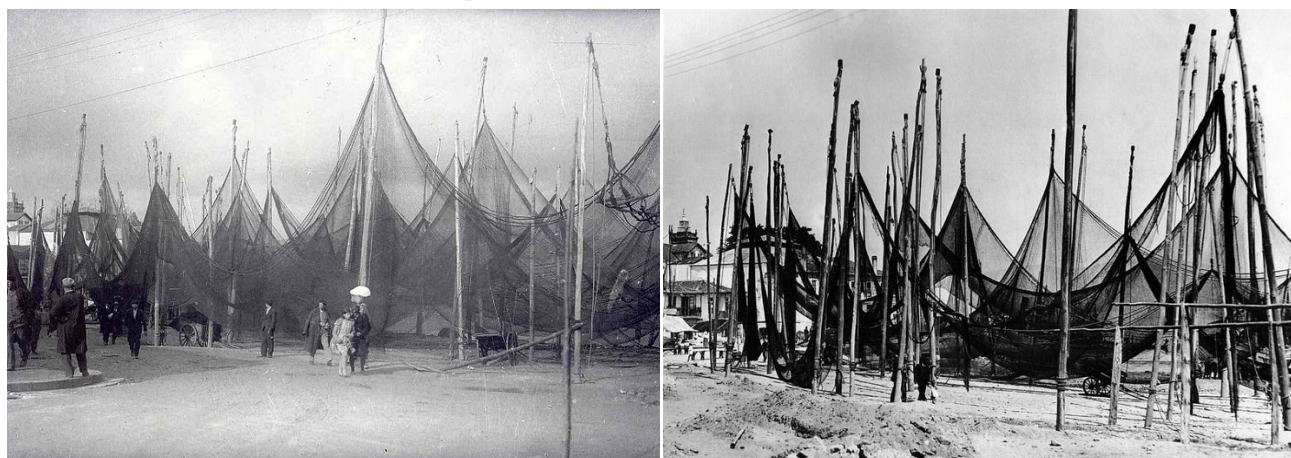
Secado de redes

Hasta que se comenzaron a introducir productos sintéticos las redes necesitaban del secado para que no se pudriesen.

Los materiales sintéticos evitan este arduo proceso y tan solo quedaba su limpieza y la reparación de los destrozos que la red podía haber sufrido. En Galicia y en concreto en Vigo, en donde existía una importante flota de pesca, se secaban las redes izándolas a un madero a modo de mástil. El mástil se hundía en el terreno y se buscaba la estabilidad sin necesidad de colocar apoyos suplementarios.



Duhamel du Monceau. Traite general des pesches ¹⁰



(1) Comienzos del siglo XX. Secado de redes en Bouzas Imagi: Donato Ramos- (2) Vigo - Bouzas - 1930 - Foto de Pacheco.

¹⁰ du Monceau, Duhamel. Traite general des pesches et histoire des poissons. Saillant & Niont. Vol.1 Paris. 1769

En algunos lugares el secado se produce en los propios barcos aprovechando la robustez de sus mástiles. Del secado en barcos en grandes cantidades se conservan imágenes de Guangdong en China.



Fishing Boats, Macao (sobre 1931). W. Robert Moore

Los secados elementales se realizaban en todos los lugares en los que se usaban redes para pescar. Pero lo normal era encontrar estructuras muy sencillas, simplemente en un repaso por Nueva Zelanda, Rusia, Alaska o Suecia encontramos formas similares.



(1) Fiskeläge en 1938Foto: Mårten Sjöbäck, (2) Helsingborg . Helsingborg



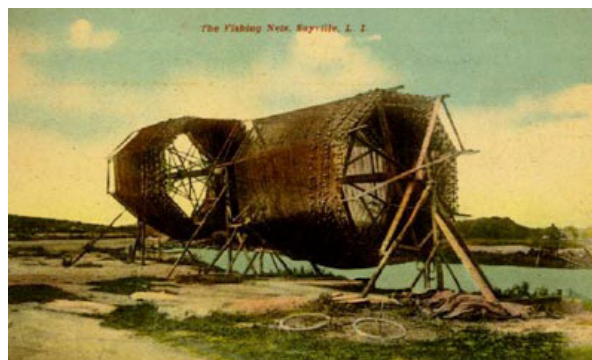
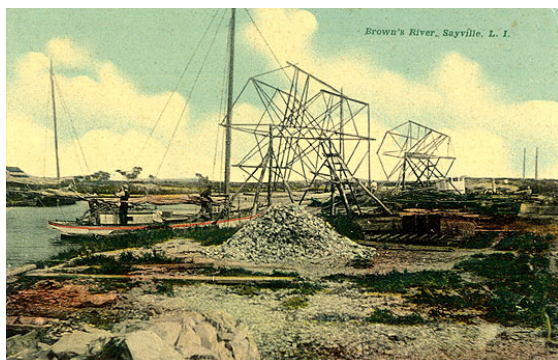
(1) Rusia. Fotog: Maxim Dmitriev, comienzos de 1900 - (2) Suecia, en Gistvallen en Lövgrund Gästrikland

Esta estructuras obligaban al esfuerzo del levantado de las redes y a un cuidado en su reparto entre los puntos de cuelgue para evitar su deterioro y también para conseguir una distribución uniforme del peso en unas estructuras ajustadas en su dimensionado que tan solo se reforzaban en ocasiones para asegurar su estabilidad .



Secado de redes en Alaska. Frank and Frances Carpenter collection (Library of Congress) 1900 y 1930

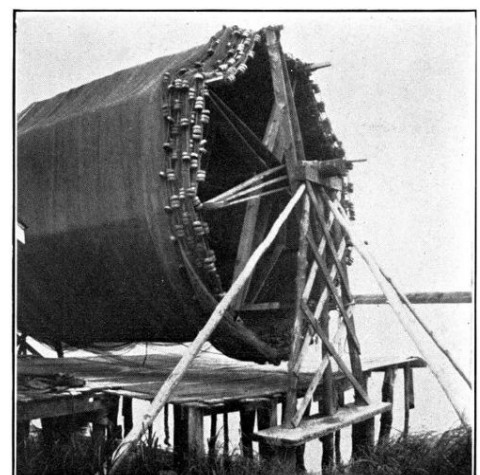
Las barras pasan a convertirse en máquinas en el Lago Michigan, aquí se usaba un aparato que girando en torno a un eje permitía ir recogiénolas y acomodándolas a la forma poligonal que presentaba. A principio del siglo XX era una solución muy extendida que permitía facilitar la operación de recogida de las redes y al mismo tiempo ocupar muy poco espacio. Tradicionalmente ha habido diversas estructuras utilizadas para secar redes de pesca de cerco distancia, que van desde las tablas formando una plataforma a las estructuras de barras. Sin embargo, el tipo más común era un enrollado de la red, una estructura que se asemeja a una rueda de la fortuna. Los pescadores construyeron sus carretes a lo largo de las costas, cerca de sus casas de la bahía, y en la entrada de todo el estuario, hasta mediados de 1960, cuando las redes sintéticas de nylon sustituido las redes de algodón. Eran construcciones realizadas por entero en madera que en épocas más recientes era sustituida por acero. La madera resistía mejor el agua salada.



Collection of Sayville Library.- LongIsland. Sayville redes de pesca en 1933.



(1) Chicago Daily News, Inc., photographer. 1910 (2) Drying the nets, Charlevoix, Mich.



(1) Imag: Alpin I. Dunn- LongIsland. Redes de pesca en Brown's Creek (hoy Brown's River).- (2) Jones Island. Milwaukee, Wisconsin Detroit Publishing Co. publisher. LOC- Lago Michigan 1920



(1 y 2) Jones Island. Milwaukee, Wisconsin Detroit Publishing Co. publisher. LOC- Lago Michigan 1920

Las redes necesitaban ser secadas para que no se deteriorasen, la conservación del agua salada que contenían las fibras provocaba una rápida destrucción, por lo que se secaban y también se reparaban. La forma de colocar las redes a secar variaba para facilitar su recogida y extensión o bien por facilitar los necesarios procesos de cosido y reparación.

Las construcciones específicas para el secado de redes son una excepción, pero lo si encontramos soluciones en las que en construcciones para pesca, una zona se destina a secado de redes. Estas construcciones aparecen en zonas de captura fácil. La facilidad de poder secar las redes desde los propios instrumentos de pesca ayuda en la eficacia de estas soluciones.

En el Bósforo se conservan tan solo algunos testimonios gráficos y se desconocen los lugares que ocupaban así como su cantidad. De los documentos existentes se ve que son construcciones que no tienen acceso directo desde tierra firme y que contienen espacios techados. Se supone que tendrían un periodo de uso prolongado y que quizás sirviese también de espacio de almacenaje. Una pieza de mayor altura sirve para el secado de las redes.



Los hermanos Abdullah pescando en el Bosforo . Library of Congress Prints and Photographs Division .

El mayor estuario de Europa Occidental se encuentra en el Sur de Francia, en la confluencia de los ríos Garona y Dordoña. Es el estuario de la Gironda. Con sus 12 kilómetros de ancho es un lugar ambiguo entre el mar y la tierra sometido al ritmo de las mareas. En este estuario se encuentran los *carrelets* su nombre deriva de la red cuadrada utilizada como aparejo por los pescadores girondinos, son ligeras estructuras de madera, que penetran en el agua en busca de la pesca que llega con la marea alta. Suelen tener un refugio para pescadores en su extremo, en ocasiones una pequeña vivienda. Todo, desde la estructura del pontón y la cabaña hasta el revestimiento de ésta, es de madera. Sólo la cubierta del refugio suele resolverse con chapa. La red utilizada para la pesca, se descuelga desde el muelle con la ayuda de una polea situada en el extremo de un poste inclinado que sirve también para su secado. Hoy, los *carrelets* ocupan largas franjas del borde marítimo en diferentes lugares del estuario: Talmont-sur- Gironde, Angoulins-sur-Mer, Saint Palais-sur-Mer, Pint de la Fumée...Existen estructuras similares en otras regiones de Europa, como los *padelloni* del estuario del Po.



por dervishe- por Emeline BROUSSARD- Por Mr H-



Por zemoko Por Taylor Dundee

Los *trabocchi* se comienzan a construir en la costa de Abruzos en la segunda mitad del siglo XVII. El nombre de la costa “Costa dei Trabocchi” se debe a la presencia de estas construcciones y se encuentra en la provincia de Chieti. El nombre trabocco deriva de la presencia de los característicos utensilios para la pesca que se usan a lo largo de toda la costa, posiblemente son realizados por migraciones llegadas del norte de Europa para poder pescar sin tener una tradición marinera. Estas construcciones permiten realizar la pesca desde la costa sin necesidad de grandes conocimientos.

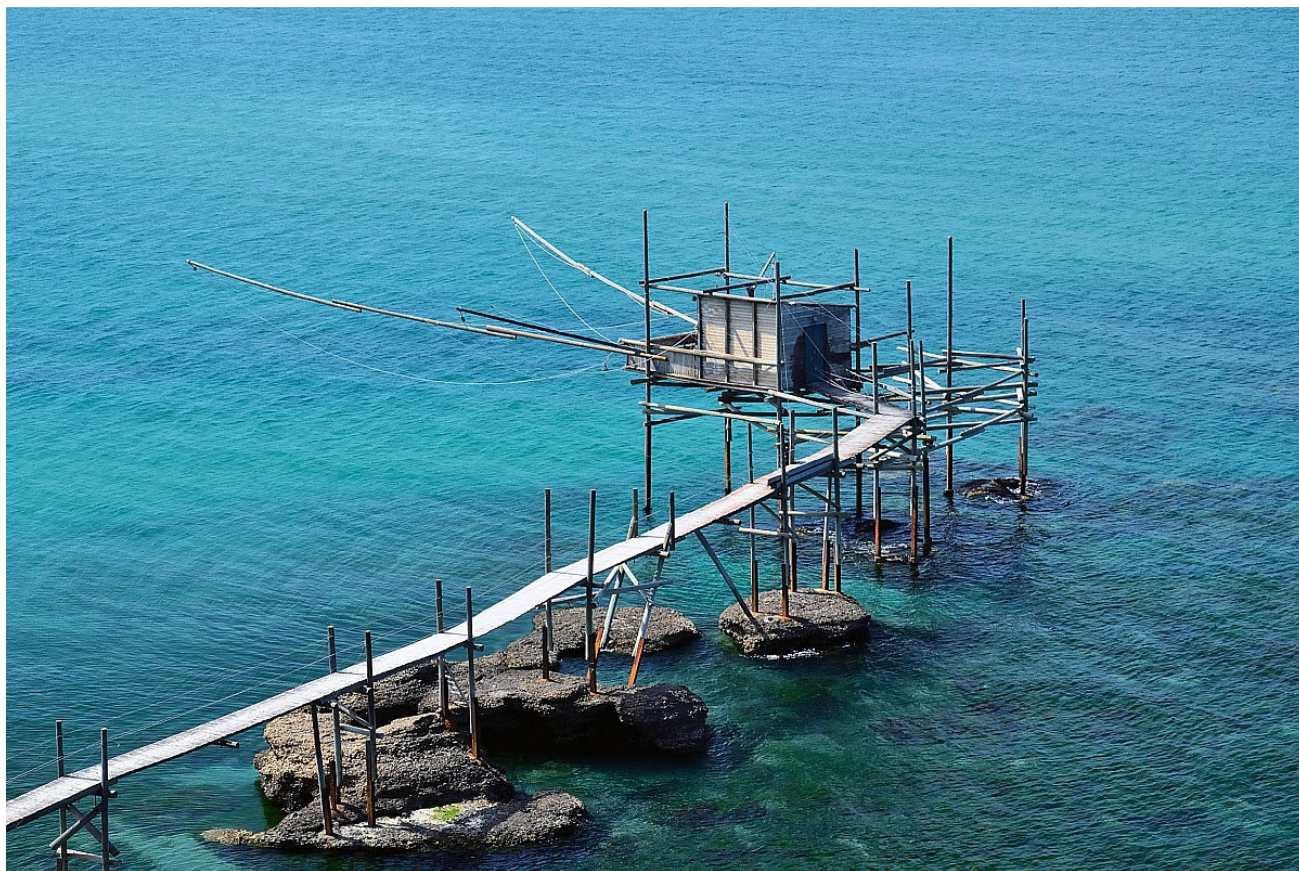
Son construcciones grandes que inicialmente serían únicamente unas pasarelas de las que se colgaban las redes para pescar. Hoy en día además de las pasarelas tienen una amplia superficie horizontal en la que hay una construcción techada. Las piezas de madera para el izado de estas redes se ayudan de cuerdas y poleas.

La construcción se realiza buscando fisuras en las rocas para poder colocar los troncos de madera que sirven de apoyo y se estabilizan con la ayuda de cuñas. En época reciente se incorporan elementos metálicos para ayudar en la fijación.¹¹



Termoli Imag:EviAivE- Imag: lamirlet

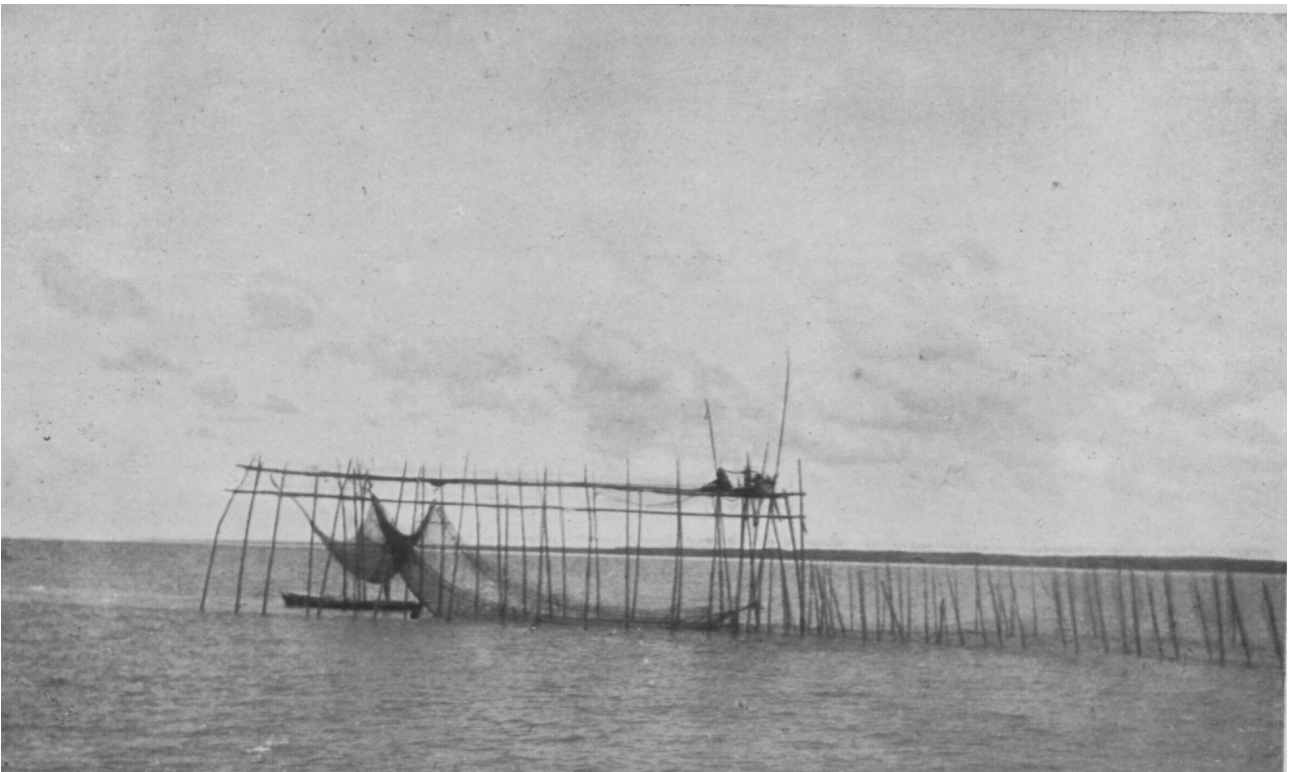
¹¹ Forlan María Cristina. El conocimiento de la tradición constructiva local de los Abruzos (trabocchi, pinciaie, caciare) para una nueva sustentabilidad proyectual.



Trabocco -Punta Aderci - Abruzzo -



Trabocco-del-Turchino-Merlindino



Fishing stakes, straits of Malacca. FoTo: Sir E. L. B,

En Fort Cochin (Fort Cochin) en la ciudad de Kochi (Cochin), en el Estado indio de Kerala se pesca con unas redes colocadas en una estructura situada en tierra llamadas Vala Cheena. Es una forma de pesca que proviene de China, con estructuras de unos diez metros de altura para poder soportar redes de al menos unos 20 metros. Esta estructura permite suspender de forma horizontal la red sobre el mar, dejandola hundirse durante unos minutos para luego ser izada con la captura de peces o crustáceos. El izado se realiza con piedras de gran tamaño colgadas de cuerdas que actúan como contrapeso en el otro extremo de las redes. Las redes se dejan secar en las mismas barras.

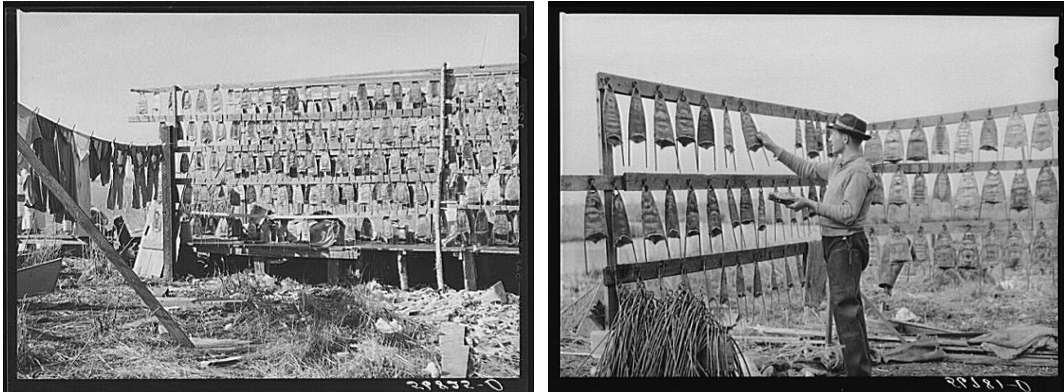
El sistema está tan equilibrado que el peso de un hombre que camina a lo largo de la viga principal es suficiente para hacer que la red descienda hasta el agua. Cada instalación es operada por un equipo de hasta seis pescadores. Se construyen para una determinada altura de la marea, es por ello por lo que se van operando con distintas instalaciones en función de la altura del agua.



Imag: alon salant- Imag: HeatherMG- Imag: diametrik

Secado de pieles

El secado de pieles también se realizaba usando barras de madera. Con pocas cantidades de pieles que secar, el uso de las barras venía más desde la comodidad de un atado o el cuelgue que una barra permite, también las barras permiten su funcionamiento para conformar un bastidor que permitiese estirar la piel y así mejorar sus cualidades finales. En el caso de necesitar estirar las pieles encontramos tanto bastidores perimetrales como aquellos que conforman una especie de esqueleto sobre el que se agarra la piel.



(1 y 2) Tendido de pieles rata almizclera en los pantanos cerca de Delacroix Island, Louisiana Isla Delacroix, Saint Bernard Parish,. Imag: Wolcott, Marion Post, 1910-1990.



(1 y 2) Secado de piel de morsa, Diomedes en Alaska. Edward Curtis. 1922



(1 y 2) Edward Curtis 1899. Tlingit Indian sealers' camp, Yakutat Bay, Alaska, June 1899.

Secado de la carne

El secado puede llevarse a cabo con el único propósito de deshidratación de la carne fresca para la extensión de almacenamiento, pero también puede ser uno de varios pasos de procesamiento durante la fabricación de productos específicos a base de carne. Para tener una vida útil más larga, productos fermentados que tenga que perder la humedad durante su fermentación, están deshidratados o "seca", hasta cierto punto. El secado y la fermentación deben ir de la mano para lograr la vida el sabor y la plataforma deseada. El secado bajo condiciones naturales es cada vez más raro, la simple deshidratación o secado de la carne magra en condiciones naturales se ha practicado durante siglos. Sigue siendo un método popular en muchos países en desarrollo, en particular cuando hay cadena de frío está disponible. Se lleva a cabo predominantemente para la conservación de la carne, basado en la experiencia que deshidrata la carne no se echan a perder fácilmente. Los pedazos de carne se cortan a una forma uniforme específico que permite el secado gradual y equitativa de lotes enteros de carne. Físicamente, la reducción del contenido de humedad se consigue por la migración continua de agua de las capas más profundas de la carne a su zona periférica y la evaporación a partir de ahí en el aire

Las pérdidas por evaporación y peso continuos durante el secado causan cambios de la forma de la carne a través de la contracción. Las piezas de carne se hacen más pequeñas, más delgado y hasta cierto punto arrugada y más oscuro en el color . La textura también cambia de suave a la empresa al disco.

La mayoría de las propiedades nutricionales de carne, en particular, el contenido de proteína, permanecen sin cambios a través de secado.

La carne era un alimento fundamental para los nativos americanos, especialmente para las tribus cazadoras del norte, cuyo nomadismo buscaba las manadas de búfalos o bisontes. Las grandes tribus cazadoras eran especialmente los Blackfoot y los Sioux, quienes habían desarrollado las estrategias de caza notablemente, construyendo trampas o inventando estrategias para aislar a un único animal de la manada y así poder darle caza. En otras tribus como los Chippewa o Creek, la caza no se realizaba en grupo, sino de manera individual, aunque se trataba de animales más sencillos de cazar como ciervos, conejos o culebras.

La caza se realizaba a lo largo del año, y, a diferencia del salmón o los frutos podía ser comida de manera inmediata sin que se produjera escasez posteriormente, pero en ocasiones, un búfalo era demasiada carne para el grupo de gente al que servía de alimento, por ello, el sobrante se deshuesaba, se cortaba fino y se secaba. De esta

manera la carne no era desperdiciada en ningún momento. Esta carne se colgaba en estructuras de madera para secar al sol o con el viento. Pero en otras ocasiones se ahumaba. Ahumar la carne evitaba que se estropease al reducir su contenido en agua, pero también y debido al humo ahuyentaba a los insectos preservándola de infecciones que podrían contagiar al ser humano. Las infecciones de la carne no existían antes de la llegada de los colonos, el único insecto que podía producir daños significativos en la carne eran las moscas.

El ahumado de la carne, podía realizarse al exterior o dentro de casas de ahumado, estructuras de madera cerradas o forradas con pieles con una chimenea para la salida del humo. El humo se realizaba disponiendo una pequeña hoguera que, en el momento de hacer brasa comenzaba a alimentarse con madera verde, que al no estar seca produce mucho más humo.

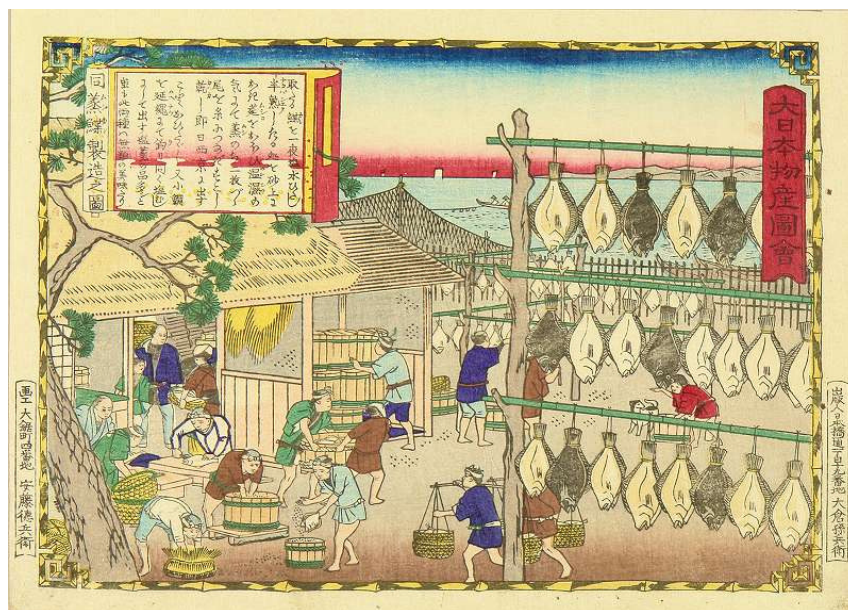
La carne ahumada constituía uno de los platos más importantes de la comida tradicional india, el Pemmican, consistente en carne seca mezclada con bayas y otras frutas secas. Este preparado aguantaba mucho tiempo sin estropearse y era el alimento habitual en las largas cacerías. La carne seca constituía un porcentaje pequeño de la carne que se consumía, ya que la mayoría solía consumirse fresca, y algunas partes como la lengua o la nariz se consideraban manjares y se comían hervidos directamente. Los colonos, adaptaron esta comida, y los indios se vieron influenciados por la dieta del hombre blanco, así comenzaron a desarrollar más formas de conservación de la carne como la salazón y el azúcar.



(1 a 4) History of Native American Indians, Documentary -

Secado del pescado

El secado del pescado es una técnica antigua, con abundantes documentos que hablan de su uso en distintos lugares. En todos los territorios próximos al mar suelen aparecer diferentes formas de secado y podremos incluso ir desfilando por las variadas especies y los territorios en los que se secaban para conservar lo capturado durante un plazo más largo que permita la prolongación de su consumo y también su transporte, posibilitando dejar las faenas de pesca para los momentos en los que la climatología lo permita. Un secado que durante siglos ha sido acompañado de la sal.



(1)Utagawa Hiroshige Conquered Wakasa dried flatfish..1859.- (2)Secando pescado en la provincia de Wakaa.
Utagawa Hiroshige . 1877



Salazón del pescado en Conil de la Frontera (1572, Georgius Braun)

Es importante entender la transcendencia de poder organizar las reservas alimenticias y de como esto se puede conseguir con el sol y el viento o acompañado del ahumado o la sal acelerando el proceso en varios órdenes de magnitud. Gracias

a la acción de la presión osmótica, las moléculas de agua emigran desde el interior de los alimentos hacia el exterior. Tal fue la importancia de la sal en la creación de las civilizaciones que la primera guerra que menciona la biblia se produce por los derechos de explotación de unos yacimientos de sal (Génesis, 14,10).

El bacalao es el pescado más usado en la producción de pescado seco pero también se usan otros como el abadejo aunque en menor medida. La salazón no fue económicamente viable antes del siglo XVII, cuando la sal barata del sur de Europa se puso a disposición de las naciones marítimas del norte de Europa.

Básicamente las distintas especies tienen procedimientos de secado con pequeñas variaciones. El salmón por la importancia de sus capturas reúne unas características ligeramente especiales. Su proceso de secado fue desarrollado en la costa Noroeste de América del Norte, la actual Alaska por los nativos americanos. Las tribus indias pescaban el salmón durante sus migraciones anuales en las que remontaban el río en estrechos saltos. Las migraciones eran precisamente anuales y existía una gran cantidad de comida pero de forma temporal. Tuvieron que ingeniar la manera de conservar esta fuente de alimentos durante más tiempo. De esta forma comenzaron a secar el salmón, constituyendo una dieta a base de este alimento. La forma de secado, era sencilla, se trataba del proceso posteriormente denominado como “kippering”. Este proceso consistía en abrir el salmón en dos filetes por su eje y colocarlo estirado sobre unas estructuras de madera bajo las cuales se disponía un fuego que producía mucho humo. De esta forma la carne se pondría tiesa, y eliminaría su contenido en agua previniendo su deterioro.

Las estructuras sobre las que secaban el salmón de los nativos americanos se construían con madera de pequeños sauces. Estas estructuras se disponían cerca de las cabañas, en zonas ventiladas. Tras el ahumado, el salmón se cocía o se asaba, en pocas ocasiones se comía seco tal cual.

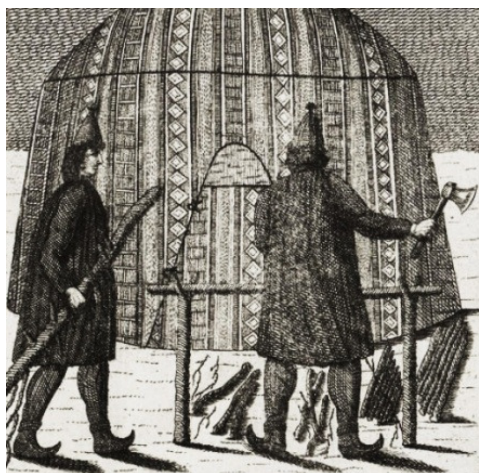


(1 y 2) digitalcollections.lib.washington.edu

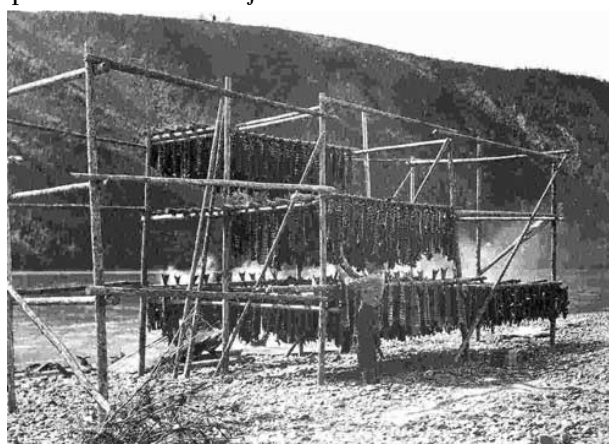


(1 a 5) Arch. University of Washington

Lejos de las zonas de captura del salmón en América del Norte, el pueblo lapón o Sami se dedicaba fundamentalmente a la caza y a la pesca. Los Sami habitan en Laponia, una región que se extiende por el norte de Noruega, Suecia, Finlandia y la península de Kola, al noroeste de Rusia. Realizaban largos recorridos para la búsqueda de pesca y sus utensilios tenían que ser fáciles de transportar, no solo los elementos que permitiesen un primer secado de lo capturado; también la propia vivienda, unas tiendas realizadas con tejidos que Knud Leem mostró con sus ilustraciones . .



(1) Grabado de Knud Leem, 1767.- (2) Un verano en Islandia por Carl Wilhelm Paijkull. 1868



(1 y 2) Secado de pescado cerca de Forty Mile, 1930. (YA, Claude B. Tidd Coll)

Desde hace tiempo Lofoten es un lugar en donde se secan grandísimas cantidades de bacalao. Las temperaturas invernales de Lofoten son muy suaves teniendo en cuenta la situación al norte del círculo polar ártico y la pesca de bacalao se lleva a cabo regularmente, cada año, en el período de enero a abril por pescadores de las islas. Con estas dos situaciones se ha desarrollado en Lofoten el secado del bacalao salado. El 'tørrfisk' es pescado desalado secado por el sol y el viento.

El clima frío protege el pescado contra los insectos y previene el crecimiento bacteriano. La temperatura idónea es la próxima a los cero grados y con poca lluvia. El exceso de escarcha estropearía el pescado, pues el hielo destruye las fibras del pescado. Hacia el final del mes de abril, un área de 400.000 m² de Lofoten está cubierto de bacalao puesto a secar en bastidores. 16 mill. de kg de bacalao se cuelgan a secar en bastidores de pescado cada año. El peso del bacalao se reduce en aproximadamente un 80% cuando se seca. Tras tres meses colgando de los palos, el pescado está listo para pasar otros dos o tres meses en el interior, en un entorno seco y aireado.

Los vikingos exportaban pescado seco, y desde el siglo XV el pescado desecado fue durante mucho tiempo el artículo de exportación más importante de Noruega.

El secado de bacalao más antiguo que se conoce en las islas Lofoten se realiza sobre unas elementales estructuras de madera que tienen unos derechos con alguna barra rigidizadora y unas barras principales que sirven de apoyo a las que se usan para el cuelgue del pescado; estas suelen estar sin atar a las barras principales. Se colocan las barras de cuelgue atendiendo a la gravedad y esto posibilita la realización de los cambios de barras con mucha comodidad. Se conservan fotografías de comienzos del siglo XX en las que ya existen estas estructuras de secado.



A. Turrino. 1905



(1)Imag:AstridWestvang- (2)Imag: Nir Nussbaum



Flakes. Lofoten. Imag: tienenojos.com

Tras estas primeras estructuras, la evolución del secado del bacalao es pequeña y viene de la mano de unas construcciones de madera conocidas como flakes o drying houses. Son estructuras muy sencillas realizadas con troncos delgados colocados en horizontal y formando planos inclinados para que los bacalaos colocados en un plano superior no dejen caer el agua que contienen sobre los que están más abajo.



(1 y 2) Imag: Talba



(1 y 2) Imag: Talba



(1 y 2) Imag: Quite Adept

Las estructuras de secado de bacalao en las islas Lofoten (Noruega) no siempre forman planos inclinados, en ocasiones son grandes planos horizontales colocados a una distancia constante del suelo para conseguir una altura adecuada que facilite el proceso de cuelgue y descuelgue del bacalao. Estas estructuras forman planos que responden a los cambios topográficos.



(1 y 2) Imag: Paolo Tonon



(1) Imag: Óli Jón-(2) Imag: r.gielen



(1)Imag: jbbonas2-(2) Imag: iago_ch

La isla de Dublar Chor, Shundorbon, en Bangladesh está normalmente vacía y se ocupa únicamente durante cinco meses, este es el período en el que se realiza la pesca y se procede a su secado. Cuando los peces son de tamaño pequeño se secan sobre esteras colocadas en el terreno y cuando tienen un mayor porte se realiza este secado en estructuras de madera fijadas en la arena.



(1) Imag: mridul_bd -(2) Imag: imaging_bangladesh



Imag: imaging_bangladesh-

Los primeros documentos que hablan del secado del Congrio en Muxía datan de los siglos XV y XVI, que se cambiaba por cuerdas y sogas de cáñamo de Calatayud . El congrio debe ser abierto a la mitad (esmonifado) y se cuelga en el banco para retirarle la tripa, la cabeza y parte del espinazo, (lanado o rascado). Después se lava en agua de mar, se le hacen los huecos que se cure mejor y se cuelga con un envarado, que consiste en pasar una caña por los huecos de un extremo a otro, desde la cola hasta la cabeza, para que quede estirado . La estructura en la que se cuelgan los congrios está formado por troncos de madera formando las cabrias que son una estructura horizontal agarrada a unos postes que se colocan en unas perforaciones en las rocas y en donde se fijan con cuñas de madera. Entre barras y postes se agarran con cuerdas. El congrio permanece en las cabrias durante quince días, retirándolo si llueve.



Secadoiro do congrio en Muxía - 1.929. Ramón Caamaño



Foto Tono Mejuto

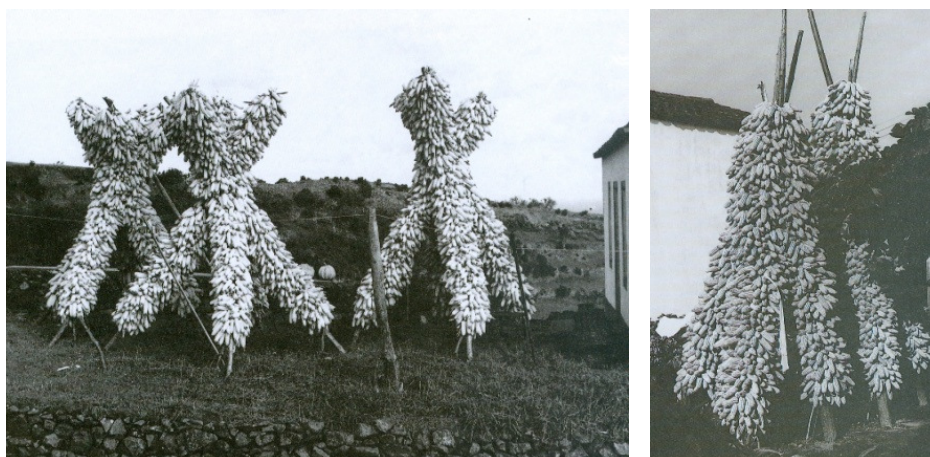
Secado de maíz

En las Azores para secar el maíz se realizan construcciones de barras de madera, Se conocen como estaleiros, tulhas, y también "barracas de milho" según su forma. Estas "barracas" se construyen cerca de las viviendas En el libro de Arquitectura popular en Açores ¹² las clasifican en tres tipos: las que tienen forma piramidal formadas por tres o cuatro barras, piramidal entrecruzada y lineal. En la piramidal que también se conocen como estaleiros o burras, las barras convergen en un punto y el maíz se coloca con las hojas que rodean a la mazorca. La piramidal entrecruzada es una solución plásticamente muy interesante y se realiza cruzando las barras en un punto intermedio y la longitudinal o tulha está formada por grupos de dos barras que se cruzan en su punto superior y que están unidos estos grupos por barras horizontales, formando una dos planos de mallas y se convierte en una barraca de pes cuando este conjunto está elevado sobre piedras o elementos de albañilería para no tocar el suelo. Hay una estructura más sencilla que solo aparece en algunas zonas que es la que se llama frescais que consiste en un palo empotrado en el suelo sencillamente.



(1 a 3) - Barraca piramidal en Santa Barbara- Barraca piramidal en Ribeirinha. Barraca longitudinal en Água de Alto y barraca de pés en Ribeira grande. pág 174-175

¹² AAVV. Arquitectura popular en Açores. Ordem dos arquitectos. 2007



Barracas piramidales entrecruzadas, pág 75,. Imágenes de arquitectura popular dos Açores



As Rodrigas, cerca de Riotorto, Galicia. Barras para secar maíz. Archivo Ebeling n° 457.

Secado de algas

Ciertas algas pueden colgarse de barras. Tienen que ser algas robustas, no sucede así con las menudas y frágiles para las que la mejor manera de secarlas es utilizando una rejilla de secado que debe permitir que el aire circule entre las algas para asegurar una buena ventilación y un secado rápido. Con una duración del secado de 8 a 9 horas al día, el proceso de secado puede ser de unos 3 a 5 días, consiguiendo que se reduzca a un diez por cien de su peso inicial.

Es necesario cubrir las algas para impedir que se mojen ya que si la lluvia las lava necesitará más tiempo para secarse y se harán más rígidas.



(1) Iwaya, Awaji-shi-(2) Chris Hibbert



(1)Secado de algas en Filipinas. Imag: thepinkcanary. (2)Islas King



Imag: Rick McCharles. Japón

Secado de fruta

El caqui o persimón tiene su origen en Japón y China donde se cultiva desde el siglo VIII. Posteriormente fue introducido en los países occidentales: en Estados Unidos, a principios del siglo XIX y en Francia, España e Italia, hacia 1870. El kaki se seca en Japón para suplir la compra de azúcar, con una técnica nacida en China se convertía este fruto en azúcar, esta técnica se extendió gradualmente en Okinawa y en el oeste de Japón, aunque antes los kakis secos eran la única forma de edulcorantes en el país con la excepción de la miel. El proceso tradicional japonés el Hoshigaki al persimón se secan atados con un hilo por el pedúnculo y se aprieta cada fruto suavemente cada dos o tres días para que la pulpa del interior vaya liberando sus ricos azúcares. El tiempo de secado se realiza en unas seis semanas. Encontramos un secado en barras dispuestas para que los jugos de cada fruta no caigan sobre la inferior.



(1 y 2)tokyofoundation.org



(1)yamanashi-kankou.jp (2) hancinema.net

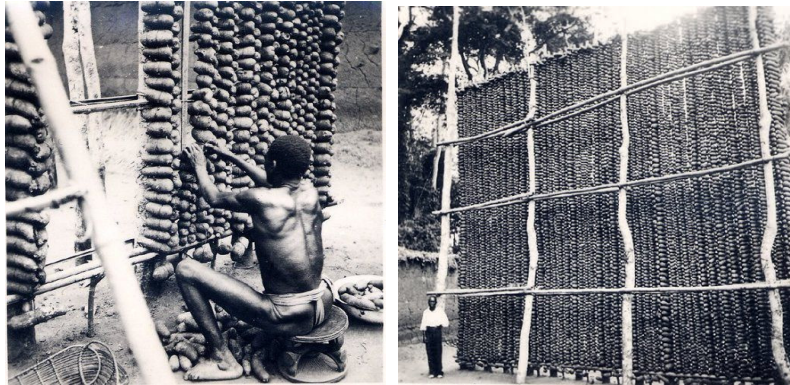
Secado de Ñame

El ñame es un tubérculo comestible del género *Dioscorea*, principalmente *Dioscorea alata* y *Dioscorea esculenta*.

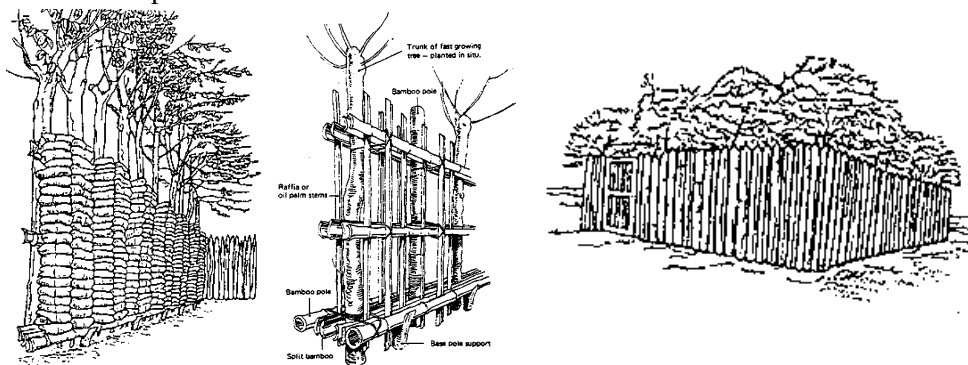
Los agricultores en el África occidental mezclan los tubérculos con ceniza amontonándolos y cubriéndolos con tierra, y posiblemente cubiertos con hierba en forma de mantillo. También los almacenan en el suelo o en los estantes bajo una cubierta o bien disponiéndolos en barras verticales de 2 a 3 metros de altura separados a una distancia próxima a un metro. Se intenta usar árboles para reducir el riesgo de ataque de termitas o la descomposición de la madera a nivel del suelo y además ayudarán a dar sombra. En medio de la madera verticales se colocan travesaños de sección de la madera más ligera, bambú o cualquier material similar. La vida máxima de almacenamiento de ñame es de seis meses.



(1) csweb.bournemouth.ac.uk. (2) exploringafrica.matrix.msu.edu



(1 y 2) jadailiafrica.com- ukpuru.tumblr.com



Wilson, J. No date. Careful Storage of Yams: Some Basic Principles to Reduce Losses. London, England: Commonwealth Secretariat/International Institute of Tropical Agriculture.

Secado de hojas

Para cantidades pequeñas de hojas de tabaco podemos encontrar soluciones elementales como este secadero, cerca de Bastam, Noroeste de Irán. Son instalaciones muy elementales en las que se busca levantar el tabaco del suelo de una forma sencilla. Unas estructuras horizontales de madera que se apoyan en unos apoyos también de madera.



Nayarit



(1) Bastam, Noroeste de Irán- Polyano, (2) Bulgaria Imag: ali eminov



(1 y 2) Burley Tobacco Wellington Bruner Farm, Arch Canada

La fibra de sisal se extrae de las hojas del “agave sisalana”, de la familia de las amarilidáceas. Es una fibra blanca y dura, con una longitud de 2 a 5 mm y una sección poligonal de 20 a 30 micrómetros. Está formada por un 75 % de celulosa, un 18 % de pentosana y un 6 % de lignina. El sisal se utiliza para la confección de sacos y esteras, cepillos, o cuerdas. El secado de la hoja se realiza al sol, tras lo cual se somete a operaciones de magullamiento, batido, raspado y rastrillado. El secado de sisal , en concreto el realizado en Madagascar, se realiza depositando las fibras sobre maderas. Estas estructuras de madera con el tiempo se han ido sustituyendo por cables agarrados también a postes de madera .



(1 a 3)Secado de sisal en Madagascar. Imag: Jonathan Talbot, World Resources Institute.

Secado de tallos

Las cañas se cortan en el invierno y en el verano. Con las altas temperaturas, se produce su secado, para luego utilizarlas, como instrumentos de música o para otros usos. La forma de secado es muy fácil por las características de la caña, tan solo es necesario disponer una barra para que se realice el apoyo de una caña de cada lado, que tiene su apoyo inferior directamente sobre el terreno.



(1 y 2) Secado de cañas en Urrea de Gaén, provincia de Teruel



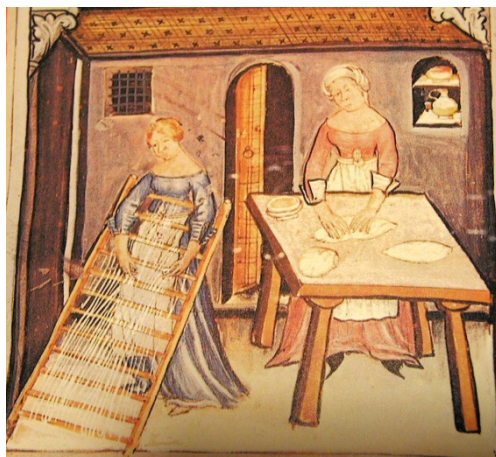
donati-reeds.com



Imag: steuer-reeds.eu

Secado de elaborados. Secado de pasta

La pasta, producto típico italiano, se produce a partir de una masa de trigo, agua y huevos. Las muchas variedades de pasta: ravioli, spaghetti, tortellini, etc., tienen un proceso afín, aunque se diferencian en el proceso de fabricación: pasta fresca o pasta seca.



Hay teorías sobre el origen de la pasta, la más extendida es aquella que busca sus inicios en China y también hay otra que plantea que son los árabes los que secan las primeras pastas para el almacenamiento a largo plazo, por la escasez de agua en sus territorios ya que no se podía conseguir producir pasta fresca. El documento más antiguo en este sentido es el libro de cocina "Ibn 'a Mibrad" del siglo IX, donde aparece la "Rista", o macarrones sazonado con lentejas secas.

En Italia, el clima seco y ventoso de Liguria, Sicilia y Campania, favoreció la producción de pasta, que se dejaba secar por la simple exposición al aire. Desde 1600 en adelante, los métodos de producción evolucionaron de ser sencillamente manuales a incorporar elementales máquinas. Los métodos de elaboración de la pasta tradicionales sufrieron un gran cambio en el siglo XIX, cuando en la ciudad de Nápoles se establece la primera industria destinada a la fabricación de pasta en grandes cantidades.

El amasado de la pasta se realizaba en artesas (grandes recipientes de madera), masa que luego se extrusionaba a través de prensas de madera. Una vez estirada, la masa se cortaba y se colgaba a secar al sol. Las primeras fábricas comenzaron en Nápoles, Sicilia y Génova, extendiéndose por toda Italia a finales del siglo XIX, época en la que Nápoles era el centro productor del país con más de 1500 fabricantes. Dado su clima seco y el aire cálido, el secado de pasta en Nápoles era más eficiente. Hoy en día la mayoría de fábricas se encuentran en Parma. En 1878 una máquina inventada en Marsella mejora la producción a base de una mejora en la molienda, y en 1884 comienza el uso del molino de vapor. Con las mejoras

técnicas se añaden nuevos moldes que permiten cortar la pasta de nuevas maneras. En 1900 se añade el rodillo mecánico y en 1917, el primer sistema de producción continua.

Sin embargo el secado de la pasta, no cambia demasiado, pasará de ser colgado en grandes naves ventiladas y al sol sobre unas estructuras de madera a utilizar las mismas estructuras dentro de habitaciones en las que se hacía circular aire caliente. Los spaghetti y pastas alargadas se colgaban, y los macarrones y pastas pequeñas, se ponían a secar en cajones de armarios cuyas tablas estaban hechas de rejilla, de forma que el aire podía circular entre ellas.



Secado de la pasta en las calles de Italia. (2) Secado en Nápoles en 1895 (3y 4) Fotog: Alfred Eisenstaed



Secado de tallarines en la calle. China. Audrey Gregg. 1920-1930



Secado de tallarines. Peter Lockhart Smith. 1890



Nápoles 1905.

Barras y una cubierta



Paul Scheuermeier, 1921

La colocación de una cubierta es más un complemento a una solución de secado en el terreno , del secado de barras o bien el de plataformas. Si se coloca una cubierta o bien es una solución sencilla o debería disponer de un volumen de secado que lo justifique, es por ello que la cubierta como elemento único es meramente accidental y lo normal es que cuando aparezca la cubierta ya estemos hablando de un edificio de secado. Son pocas soluciones de cubierta son soluciones temporales que pueden montarse y desmontarse con facilidad. Merece especial atención los Rutenberg que son básicamente cubiertas que se pueden desplazar o todas las construcciones para el tabaco que optimizan los recursos disponibles y especialmente la evolución de los Kozolec que llegan a un alto grado de expresión con los pocos elementos con los que se realiza.

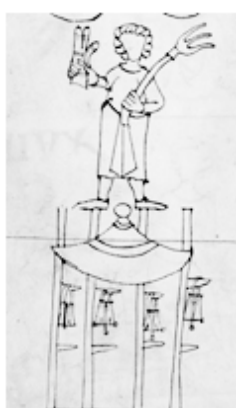


Secado de heno

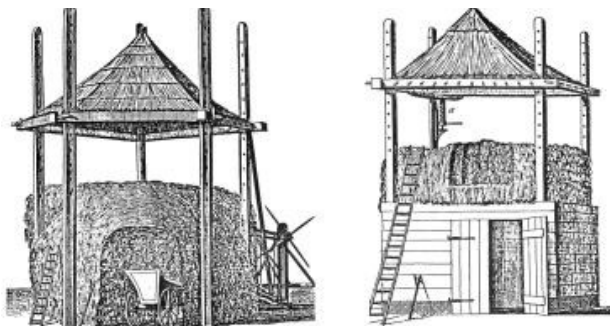
Rutenberg, hooiberg, kapberg, paalschuur, schuurberg o steltenberg, es una cubierta para guardar la paja que se coloca en unos postes de madera (Bargruten) por los que puede ascender al colocar la paja y luego va descendiendo con ella, al tiempo que se consume. La altura total podría ser de unos 15 a 17 metros. El diámetro de hasta aproximadamente 7 metros.

Se piensa que hay soluciones similares en el 1500 aC, aparecen en un texto de 1022 y la primera descripción registrada de un rutenberg es de la primera mitad del siglo XIII en el Mirror Saxon que se conoce como Eike von Repgow . En el manuscrito iluminado Oldenburg del Sachsenspiegel de 1336 figura un dibujo esquemático y en la Biblia Velislaus también hay representado un rutenberg y el proceso de colocación de la paja.¹ Aparecen entre otras pinturas en el cuadro de las inundaciones de St Elizabeth. de 1480 y en un cuadro de Hendrick Avercamp de 1608.

Hacia 1650 era normal encontrar estas construcciones en las regiones de Friesland , Drenthe y Groningen, en Holanda. Era habitual en las grandes explotaciones en Friesland y se conocía normalmente como "kipe" para pequeñas granjas. -



(1) Representación de un Rutenberg en Oldenburg en el manuscrito del Sachsenspiegel .1336 -(2)Biblia de Welislav, Bohemia.1340



- Berkhey, 1810 (Vol. IX)

¹ <http://www.hooiberg.info/?page=historie/historie>



Fragmento de Inundaciones de St Elizabeth. Master of the St Elizabeth Panels. Rijksmuseum de Amsterdam. 1480



Hendrick Avercamp, Winter Landscape with Iceskaters. 1608



Genemuiden ,Hooibergen 1932



(1) Nimmerree: hooibergen. Fotog: Schollen, A.H.C. 1982- (2) Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. 1946- (3) Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Fotog: Stolk, N. 1964



(1) Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Fotog: Molkenboer, K. - (2) Houten, H.J. van- Fotog: S. (3) J.v.d. Molen



(1 y 2) hooiberg.info

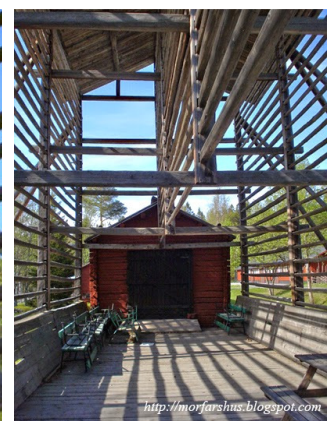
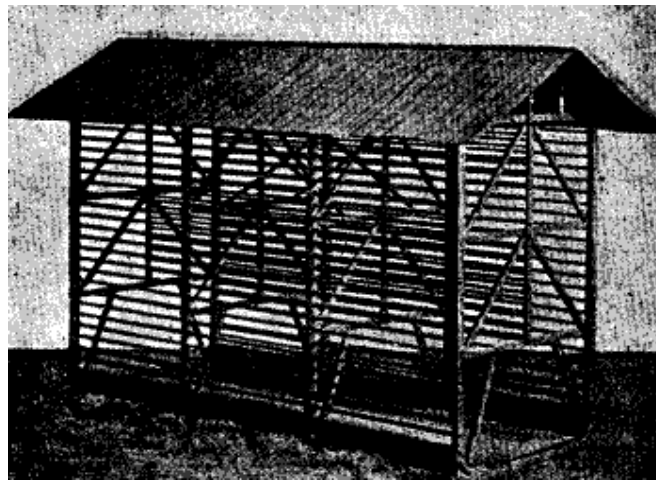


Países Bajos, Geldermalsen, Landgoed Mariënwaerdt.. Vincent van Zeijst



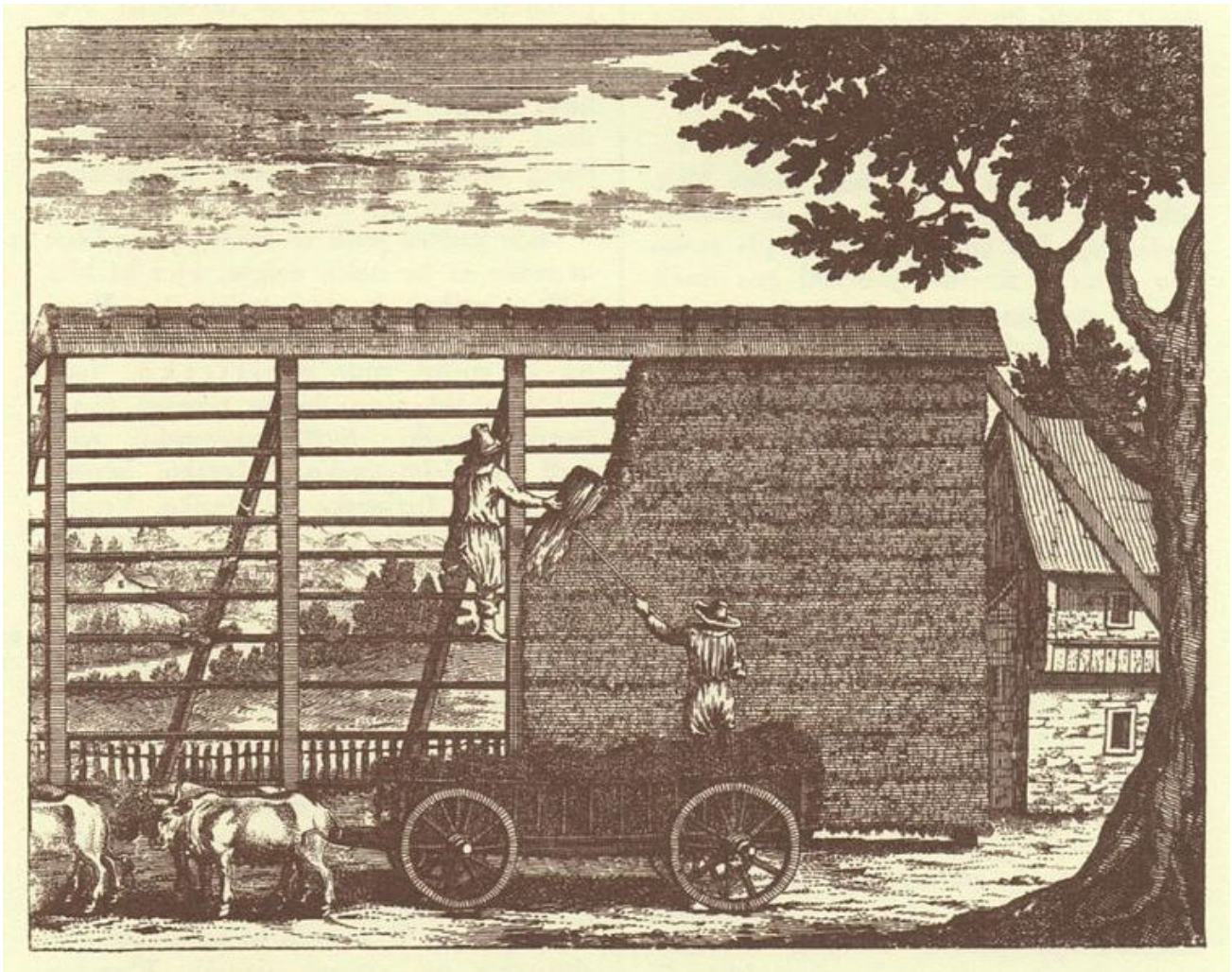
Le baraque, uit Quebec, Magdalen Islands. . 1936.Canadian Science and technology Museum

En el norte de Suecia se utilizaba ampliamente el stånghässjor, una elemental estructura de barras que va recibiendo otros nombres en el momento que se va complejizando. En estos bastidores se almacenaba el grano, la cubierta aparece cuando existía más de un bastidor colocado en paralelo. Los bastidores eran muy altos y por ello es necesario reforzarlos con puntales que evitasen su caída, cuando se colocaba más de un bastidor también se ataba lateralmente con una estructura similar para asegurar el refuerzo y evitar el desplome. Un pavimento de madera ligeramente levantado recogía el grano.



-(1)stånghässjor- Kornhässja. Nordisk familjebok 1876 y 1957(2) Kornhässja. (3 a 5)morfashus.blogspot.com

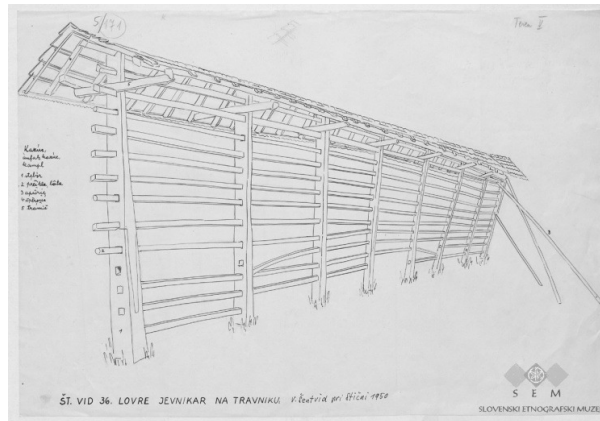
Los Kozolec se complejizan tras lo analizado en el capítulo de barras de esta tesis y pasan a ser ya estructuras con cubiertas generosas que unen varios bastidores de barras de igual o distinta dimensión. Este cambio aparece cuando es necesario disponer de la paja en un lugar totalmente seco para una duración larga y es así como se realiza bajo la cubierta una estructura horizontal que permite apoyar la paja y también elementos calados de madera, que dejan pasar el aire asegurando una protección frente al agua. El kozolec se encuentra en Eslovenia, con la excepción de Prekmurje región oriental de Estiria, y el Litoral de Eslovenia, anterior al siglo XVII y se conservan dibujos y pinturas del XIX. Esta construcción tiene como base un bastidor autoportante realizado generalmente en madera, colocada en vertical, al modo de una escalera, con las barras dispuestas horizontalmente. En Eslovenia se le conoce también como kazuc , o Stog según las zonas y toplar cuando es una estructura doble. El kozolec se ha idealizado como indicativo de lo que significa la identidad de Eslovenia .



Drying-frame (Slovenia) Janez Vajkard Valvasor. 1689

Los Kozolec más elementales no tienen cubrición y es un sencillo bastidor con barras para colgar el heno. Suelen ser de pequeña dimensión.

Cuando tienen cubierta ya se complejiza la estructura y pueden ser de mayor dimensión ya que garantizan un tiempo de conservación superior del heno, al impedir parcialmente que se moje.



Kozolec.



(1)Šmarje- Sap- Polica (Grosuplje). 1949. (2) Kozolec, Vintgar



(1)Toplar conectedos Paradišče. 1949. (2)Kozolec- toplar, 1949.

Algunos Kozolec se agrupan , a otros la cubierta se le amplia para facilitar un espacio auxiliar al de secado, también encontramos los que al duplicarse cuentan con barras que los unan. En algunos casos se sustituyen sus pies derechos por elementos de fábrica.



Imag: Fran Vesel . Kozolec, Dolenjska. 1949



"Podstrešk" (kozolec), Gorenje Vrhpolje



dvojni

Secado de maíz

Estas estructuras para el secado del maíz se conocen en Azores como Furnas. Son básicamente un volumen similar al de un hórreo, pero sin cerrar y formado por barras para el cuelgue de las mazorcas. La estructura de barras no es fija y funciona como un perchero en donde se van colocando la sucesión de barras. La estructura propiamente dicha son unas barras verticales con muescas para el cuelgue que están rigidizadas por diagonales o bien por otras barras fijas colocadas en los lados de corte también para cuelgue. La estructura vertical llega hasta la cubierta desde la estructura de madera horizontal soportado por barrotes de madera colocada sobre pilares de piedra o de albañilería que elevan el conjunto. La estructura de la cubierta también está realizada con madera y siempre con secciones de este material muy ajustadas en dimensiones. Lo normal es que el conjunto esté formado por cinco líneas de perchas y que se aproveche todo el perímetro para el cuelgue de las mazorcas y no solo el lado largo. En Azores también podemos encontrar soluciones mixtas llamadas "capelas" en las que una furna se une con un volumen cerrado.



(1) Furnas (2)Maia, granel abierto (3) Faial da terra. Secado de maíz en Azores. AAVV.Arq popular das Açores

Secado de uva.

Las serandas son construcciones no permanentes para el secado de la uva pasa en la Comunidad Valenciana. Se realizan únicamente cuando son necesarias y disponen de un sistema de enlace de la madera y de tensado de las lonas que permite volver a construirlo en cada temporada con una relativa facilidad.

Para obtener la uva pasa, una vez cortada y trasladada al lugar en el que se va a elaborar se pasa la uva por el Fornet d'escladar que se construye aprovechando un desnivel del terreno, para realizar la lumbre por debajo y una caldera encima. En la caldera se vierte el lleixiu y luego se sumergen las uvas unos 15 segundos ("l'escaldà"; luego se coloca sobre un entramado de cañizo para que seque bajo la Seranda: , una "vela" realizada con lona en forma de tienda de campaña que sirve para proteger los cañizos del relente cuando se guardan durante la noche-.



(1 y 2) Seranda en Gata de Gorgos Imag: Charlifuster



Imag: Charlifuster

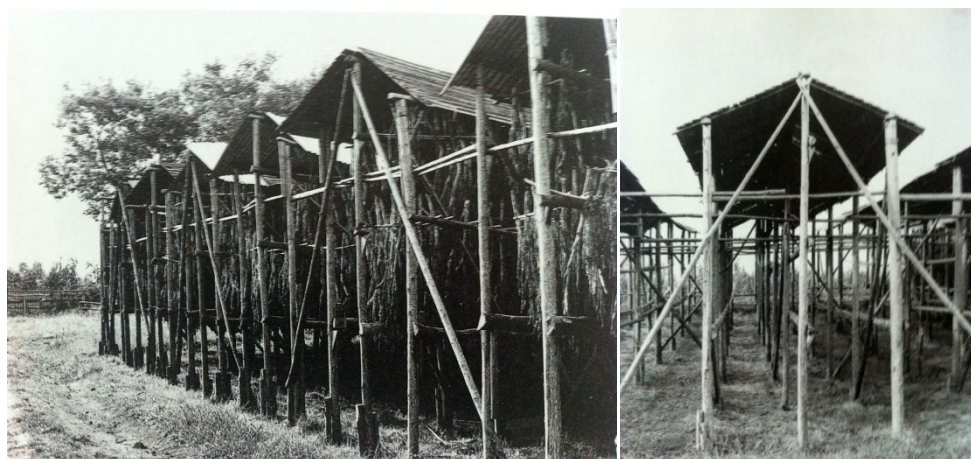
Secado de tabaco

Cuando las cantidades de hojas de tabaco a secar no justifican la realización de un edificio cerrado, se construían unas estructuras de barras de madera con una cubierta. Normalmente las edificaciones son a dos aguas para evitar que se mojen las hojas cuando la lluvia viene de uno o de otro lado.



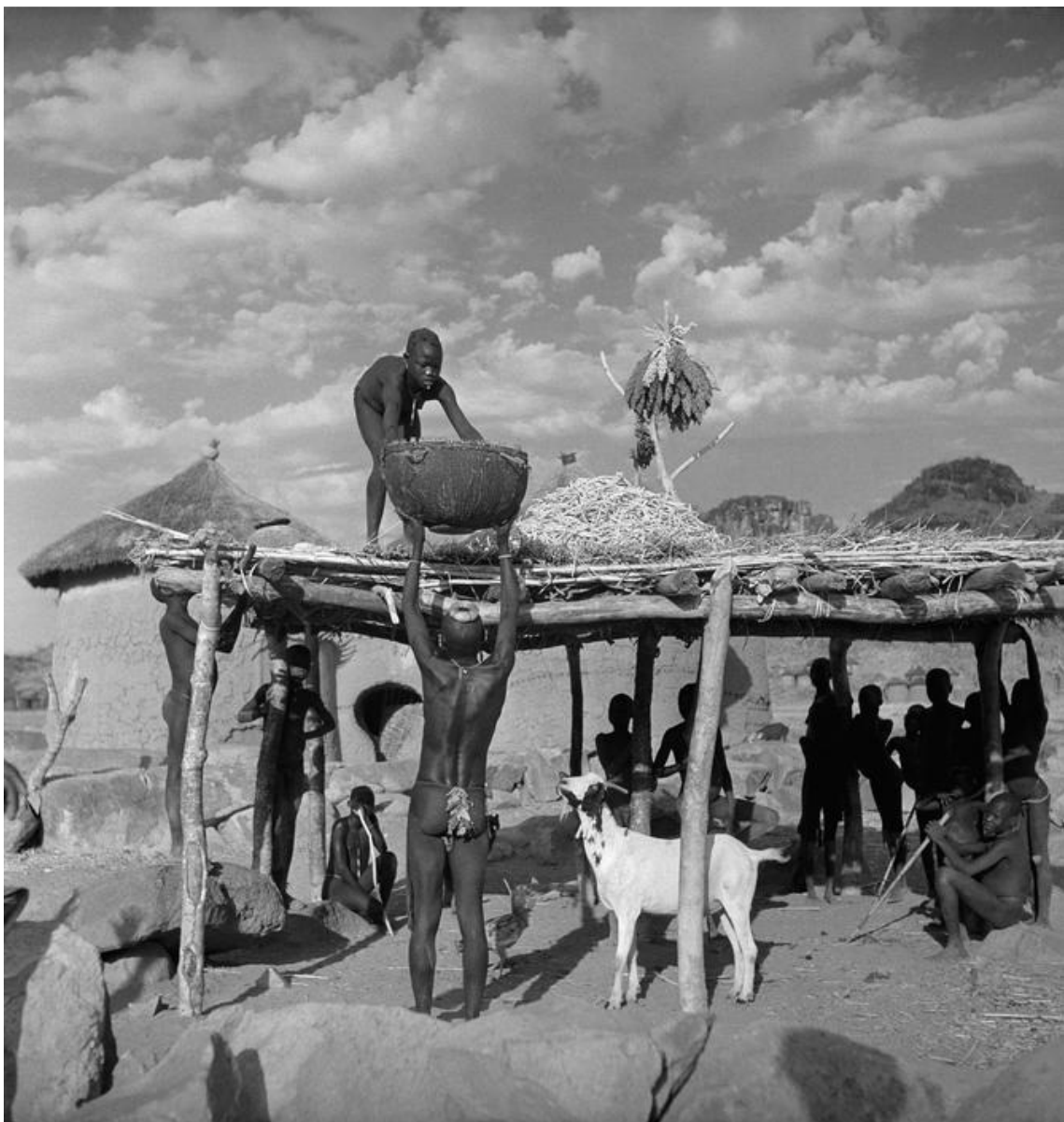
Curado tabaco en Serbia

El secado del tabaco en las Azores se realiza en unas sencillas construcciones de barras con una cubierta a dos aguas. estas estructuras de barras están reunidas en grupos de tres de tal forma que una tenga mayor altura que las otras dos para servir de apoyo a los dos faldones de cubierta, se separan estos grupos de tres para poder evacuar entre ellas las aguas y para facilitar la ventilación. Estos grupos de tres líneas de barras son de poca longitud y se rigidizan en cabeza atendiendo (aunque no siempre) en sus cabezas. Se encuentran al lado de los campos de cultivo o cerca de las plantas tabaqueras. Los casos más significativos son los que se localizan en Festeiras y en Água de Pau.



Feteiras. Secado de tabaco en Azores. AAVV.Arq popular das Açores

Plataformas



Rodger, George. Village of the Nuba George Rodger Phaidon 1999. Fotografía de 1949.

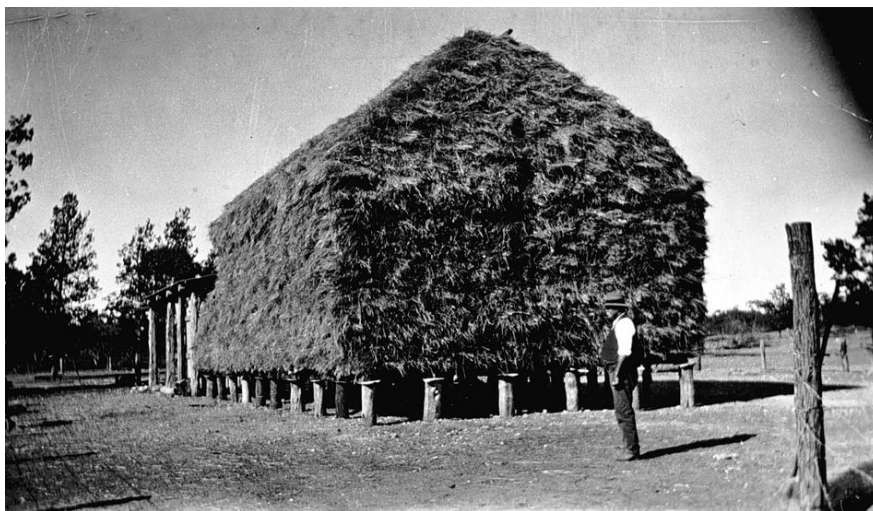
Secado de tallos vegetales

El secado de tallos vegetales se realiza en ocasiones sobre plataformas; estas plataformas permiten alejarse del terreno y de los animales e incluso en ocasiones al elevarla lo suficiente se consigue una sombra bajo esa plataforma. Es así como la paja del sorgo en Tchad pasa a ser la sombra necesaria además de una elemental forma de secado



Conservación de la paja del sorgo en Tchad en la región de N'Djamena

En Polonia, Hungría y en otros lugares cuando había peligro de apozamiento bajo el pajar, este se elevaba sobre unos apoyos de madera que sostenían una estructura de madera que aguantaba el amontonamiento de la paja y que se usaba mientras que resistiese.



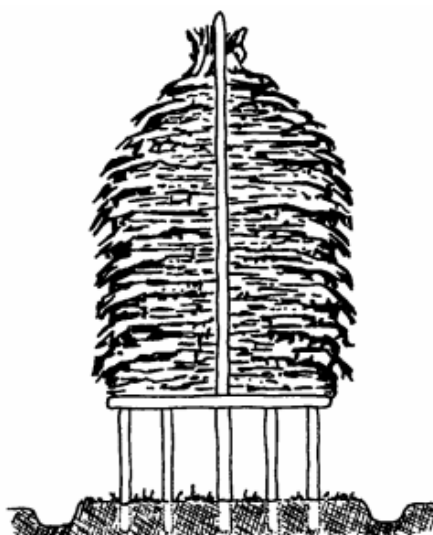
Hay Stack on Platform, Cowangie District, Victoria. 1925



Lábas asztag (Székelyföld). Hungría.



Staddle stones, Portland Haystacks, 1855



Sección en el que se ve el tablero sobre el que se coloca la paja y el poste central. Holanda. Ilustración de Zimmermann, W. Haio: Erntebergung in Rutenberg und...²

² Wolf Haio Zimmermann: Erntebergung in Rutenberg und Diemen aus archäologischer und volkskundlicher Sicht. Néprajzi Értesítő 71-73, 1991, S. 71-104

Secado en plataformas con telas

Para el secado de elementos pequeños se usa , en ocasiones, un soporte realizado con tejidos dispuestos en bastidores levantados con respecto al suelo a una altura cómoda para poder disponer el grano, moverlo para uniformizar el secado y también para el proceso de retirarlo. Normalmente estos tejidos son los que dimensionan el ancho de las plataformas y están apoyados sobre un entramado de madera sobre el que se dispone una tela metálica de gallinero para conseguir rigidez sin necesidad de tensar los tejidos en los bastidores y así se evita su deterioro. Puede colocarse más de una tela y también incluir alguna de plástico. Por la noche para evitar el contacto con la lluvia pueden protegerse también con un plástico.

Con el café además del método seco, explicado en el capítulo de secado en el terreno, también se realiza el método húmedo en el que los granos se sumergen en agua, consiguiendo de esta forma eliminar los más ligeros y la basura. Una vez lavados se pasan por máquinas despulpadoras para retirar la capa exterior y parte del mucílago que se encuentra debajo de ésta, fermentándolo luego. Con un lavado final, el café que en esta fase se llama «vitela», se seca al sol o artificialmente. La mayor parte del café verde del mundo pasa por algún tipo de proceso de lavado antes del secado. En Etiopía encontramos plataformas de secado de café realizado con tejidos dispuestos en bastidores levantados con respecto al suelo a una altura cómoda para poder disponer el grano, moverlo para uniformizar el secado y también para el proceso de retirarlo. Normalmente estos tejidos son los que dimensionan el ancho de las plataformas y están apoyados sobre un entramado de madera sobre el que se dispone una tela metálica de gallinero para conseguir rigidez sin necesidad de tensar los tejidos en los bastidores y así se evita su deterioro. Puede colocarse más de una tela y también incluir alguna de plástico. Por la noche para evitar el contacto con la lluvia pueden protegerse también con un plástico.



Imag: stumptowncoffee.com



(1 y 2) Imag: stumptowncoffee.com



fourbarrelcoffee.com

En 1880 se introdujo el cultivo de la vainilla de Madagascar. Comienzan pronto las primeras plantaciones en la isla de Nosy Be, en las regiones orientales de Madagascar, y también en las de Antalaha Sambava, en donde el ambiente climático es húmedo y la composición del suelo adecuada. La producción de Madagascar sobrepasa las 1000 toneladas en 1929, hoy se produce entre dos mil y tres mil toneladas por año, con unas 30.000 hectáreas destinadas a su cultivo. Madagascar produce el sesenta por ciento de la vainilla natural del mundo y también se cultiva en Indonesia o la India. Para cuidar a la vainilla se coloca sobre tejidos dispuestos sobre una plataforma elaborada con caña de bambú.



(1) fr.dreamstime.com (2)afrika 7.com (3) inova-vanille.com

En China podemos encontrar el secado de jengibre sobre plataformas de caña levantadas sobre el terreno, de la misma forma que se realiza el secado de la vainilla.



Secado de jengibre en China

Los secadores aéreos de uva pasa mejoraban la técnica del secado frente a los tradicionales que directamente apoyaban la uva en el terreno. El proceso de secado al sol sin contar con los secaderos aéreos implicaba contaminación por perros, roedores, tierra, y redundaba en una pérdida enorme de calidad, sanidad, rendimiento



Secado de uva en Argentina

En Tailandia se secan los plátanos, tras cortarlos en láminas, sobre unas plataformas formadas por un bastidor de bambú y una tela o una malla plástica tensada en ese bastidor. El poco peso del conjunto facilita su retirada para evitar problemas con la humedad o la lluvia.



Secado de banana en Tailandia

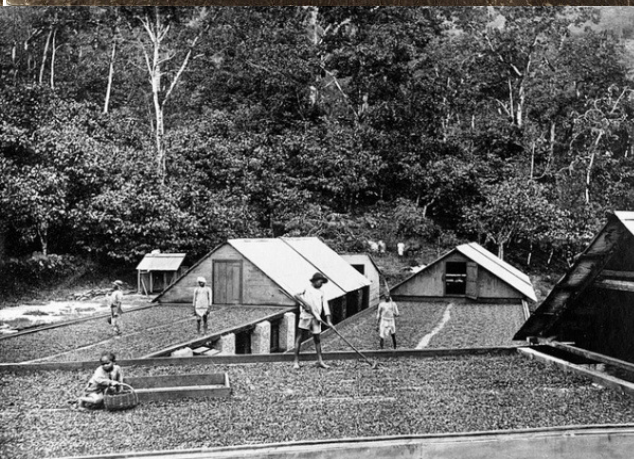


Cacao.

Cuando finaliza la fermentación de las almendras, estas contienen alrededor de 55 a 60% de humedad y se debe reducir a entre un 6 a 8%. El secado también tiene el propósito de reducir los riesgos de ataque por hongos y prolongar su periodo de almacenamiento. El secado al natural es el más recomendable porque la pérdida de humedad es paulatina y se favorecen los cambios esperados para lograr un buen sabor y aroma del chocolate. Se utiliza sólo cuando en la época de cosecha las lluvias no son abundantes y hay suficiente insolación.

Los tipos de secadores más usuales son: patio de cemento, patio de cemento con techo rodante, gavetas rodante bajo techo fijo, secador rustico de estera y patio de cemento con techo fijo de vidrio o plástico. El método más común para secado del cacao es usando el patio de cemento, disponiéndolo en capas gruesas que se van removiendo todos los días que dura el secado.

El caco en Costa Rica se extendía sobre grandes superficies de madera o metálicas, levantadas a modo de mesa para separarlas del terreno para que no puedan acceder los animales. Estas plataformas solían tener una construcción cubierta al lado, para poder guardar el cacao a cubierto cuando el tiempo lo aconsejase.



(1 y 2) Secado de cacao en Trinidad. (3) Secando cacao (4) Imag: The Caribbean Photo Archive



Secado de cacao en el antiguo Fernando Poo



Secado de cacao en Ecuador

Salinas

Algunas salinas se realizan con planos elevados que permiten situar en un plano poco profundo el agua, para realizar el secado y conseguir la sal. Las salinas de Añana y de Kusamba son dos casos significativos.

La existencia de sal en Añana se explica por el fenómeno geológico denominado diapiro, que consiste en la ascensión hacia la superficie de materiales más antiguos debido a su menor densidad, este proceso comenzó en Añana hace unos 220 millones y se encuentra aún activo.

El agua de lluvia caída sobre el Diapiro atraviesa, en primer lugar, los estratos superiores de roca y después, las capas de sal, aflorando de nuevo a la superficie en forma de surgencias hipersalinas. El sistema hidrológico relacionado con el Diapiro se completa con el lago de Arreo.

La época de elaboración de sal varía anualmente en función de las condiciones climatológicas. Comienza generalmente en mayo y termina en octubre, si bien el periodo más productivo era entre junio y septiembre, por los días más largos y soleados que aceleran el proceso de vaporación y carecen de lluvias que estropeen la sal que se pueda obtener .

El proceso de fabricación de sal consta de varios pasos. Comienza con el “llenado” de las eras con una cantidad de líquido que oscila entre dos y cuatro centímetros (unas dos pulgadas). Cuando el sol y el viento comienzan a evaporar el agua, se forman cristales en la superficie -conocidos como flores de sal- que aumentan de tamaño a medida que se van uniendo. En cuanto su peso supera la tensión superficial del agua caen al fondo, denominándose el producto final sal de mota. Una vez que la sal cristaliza, pero antes de que se evapore totalmente el agua, se procede a su recogida.³

³ <http://www.vallesalado.com/>



Mediados del siglo XX. Fundación Valle Salado



Jsanchezes at es.wikipedia



Imag: Mitsubishi by santiastrabu



Imag: Mitsubishi, wikipedia

El proceso de evaporación del agua de mar, permite obtener sal de manera natural. En Indonesia, donde la pesca es una de las industrias locales más desarrollada, la sal juega un proceso clave en la conservación del pescado. Por ello los procesos de obtención de sal responden a métodos tradicionales que se han desarrollado en toda la región durante años. Kusamba es el poblado de la sal, situado en la provincia Indonesia de Bali, vive fundamentalmente de la pesca, y del comercio con sal. La sal se produce todos los días, en la playa. Para ello cogen agua de mar que dejan al sol en grandes cestas en plena playa, dejan que la sal se decante, y luego la mezclan filtran con arena y cristal de sal hasta que el agua esté completamente transparente y cristalina. El agua limpia de impurezas se coloca en largas balsas de madera de forma que el agua se evapore y quede únicamente la sal. La sal de Kusamba es muy blanca, y contiene minerales de forma que su sabor resulta más intenso y puro que la sal normal, en parte por su proceso.



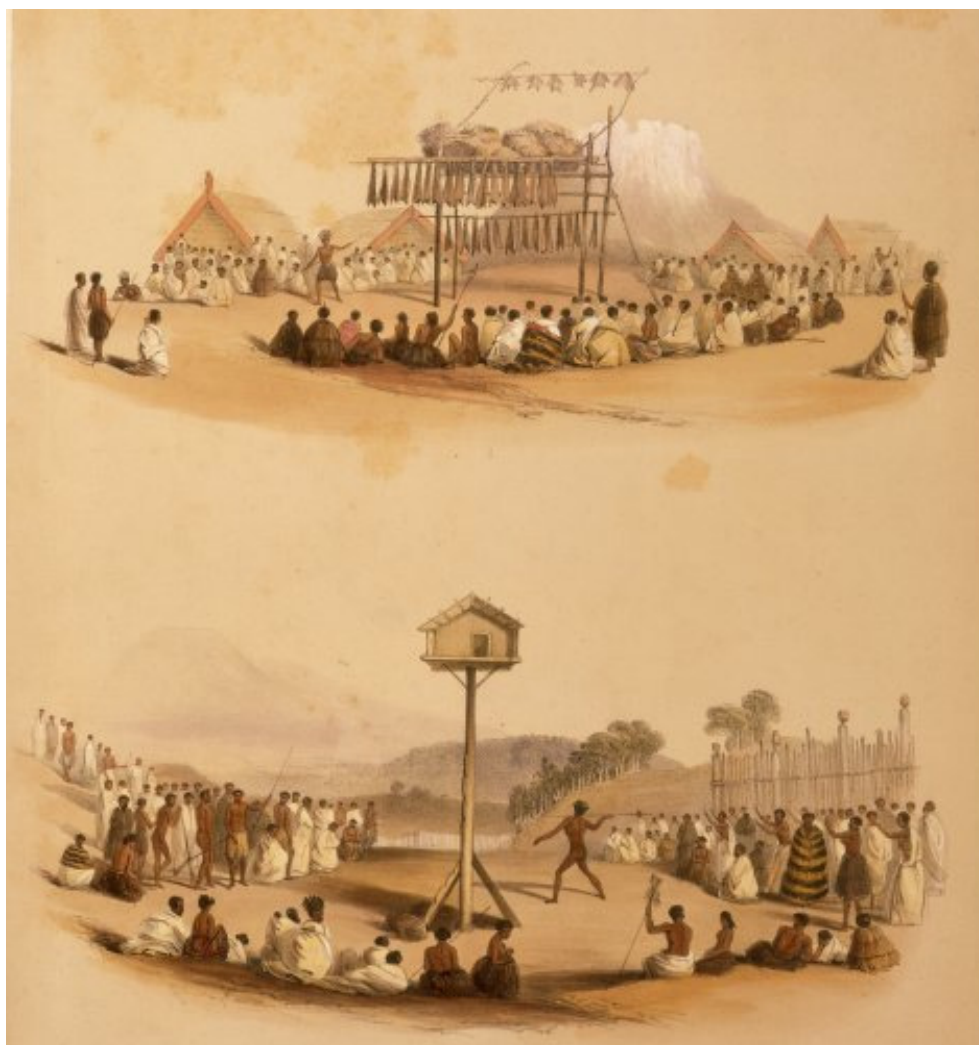
Imag: Pluca,- Imag: - Pluca



Imag: Sam@flickr, Imag: Jos Dielis

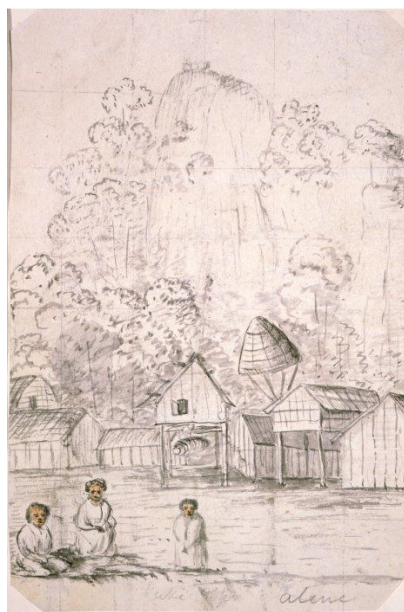
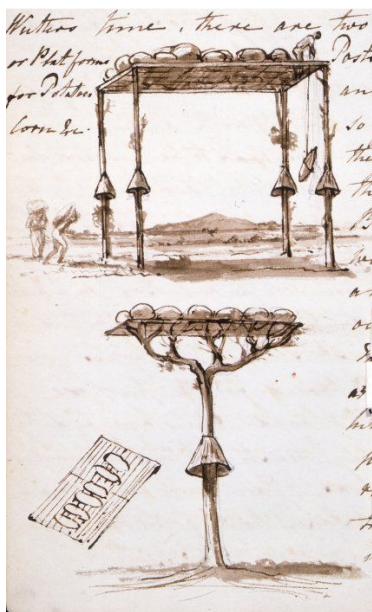
Plataformas de almacenaje

La Whata es una plataforma elevada para el almacenamiento de alimentos realizada por los Maorís. Tenemos representaciones de whatas construidas aprovechando la estructura de árboles existente en los que se dispone una estructura horizontal de madera y también otros grabados en los que se ve como se ha construido estas plataformas sobre pies derechos de madera. En el tronco o troncos de apoyo se coloca a una altura prudencial una pequeña estructura a modo de cubierta que impide la subida de roedores y de otros animales hasta los alimentos.



[Merrett, Joseph Jenner] 1816-1854 :A feast at Mata-ta, on the East Coast, Mt Edgecumbe in the distance. II. Throwing the spear, the mode of salutation, a party of visitors arriving / George French Angas [delt] /

La Whata ha evolucionando y además de tener inicialmente una elemental cubrición de pieles, acaban convirtiéndose en una pequeña construcción a modo de las cabañas usadas para vivienda, una cabaña elaborada, con dibujos y representaciones de sus dioses.



(1)Edward Markham.- Wutters [Whatas] or Platforms for Potatoes, Corn etc, 1834- (2) Maori Food storage structure -(3) "Supposed to be 80 feet from the ground", 1834- Taylor, Richard, 1805-1873 :Atene [1840s?]



Dibujo de un heiau en Waimea, Kauai, en las islas Sandwich, realizado originalmente por John Webber, que estaba con la expedición de James Cook.⁴ 1778-79

⁴ Ferrario, Giulio. Le Costume Ancien et Moderne ou Histoire du gouvernement, de la milice, de la religion, des arts, sciences et usages de tous les peuples anciens et modernes d'après les monuments de l'antiquité et accompagné de dessins analogues au sujet par le Docteur Jules Ferrario. Asie IV.me Vol". Lamina 45



-Papua Nueva Guinea. Platform for dead bodies, New Guinea, S. Cape.--J.W. Lindt, Melbourne. .The National Archives UK

Secado de madera

Cuando hay riesgo de presencia de agua y es necesario secar la madera, encontramos algunas soluciones singulares de formación de plataformas sobre las que se realiza un secado de forma similar a las pilas o castillos que se colocan sobre el terreno, en realidad esta situación es una elevación del plano en donde se coloca la madera con unas piedras o con un elemento sencillo y se convierte en estructura.



Seattle Cedar Lumber Company Mill in Ballard, 1915. Seattle Municipal Archives from Seattle, WA

Atrapanieblas

En lugares con necesidad de agua y con presencia de nieblas se han construido unos dispositivos conocidos como atrapanieblas que son unos planos de tela colocados verticalmente, agarrados a una estructura que se entierra en el terreno parcialmente. Las estructuras se agarran con unos cables metálicos para asegurar su estabilidad frente a los vientos de la zona. Se usan para secar el aire húmedo, el de las nieblas. Este es un recurso de captura de la humedad que contiene el aire a través de unas telas extendidas.

En Canarias y en el litoral y del interior de Sudamérica, especialmente en Perú y Chile, recolectaban agua de árboles y arbusto, también de fuentes que excavaban a los pies de los cerros costeros hasta donde se filtraba el agua después de que las nubes chocaran con ellos. Este concepto tan antiguo es el que ha dado origen a los atrapanieblas o captanieblas. Son un invento para atrapar las gotas de agua microscópicas que contiene la neblina. Se usan en las islas Canarias, el Desierto del Néguev en Israel y especialmente en el Desierto de Atacama en Chile, recientemente en Nepal, o en Omán, en las montañas de Al Qara cerca de Salalah .

El Desierto de Atacama es uno de los más secos del mundo, sin embargo, en sus costas las masas de aire húmedo del Océano Pacífico forman neblinas matinales o niebla de advección, llamadas localmente camanchacas. Desde los años 60 diversos investigadores habían concebido el aprovechamiento del agua en las camanchacas.. Están formados por una estructura metálica que contiene una malla plástica que facilita la condensación de la neblina. En su parte inferior hay una canaleta y un estanque colector.

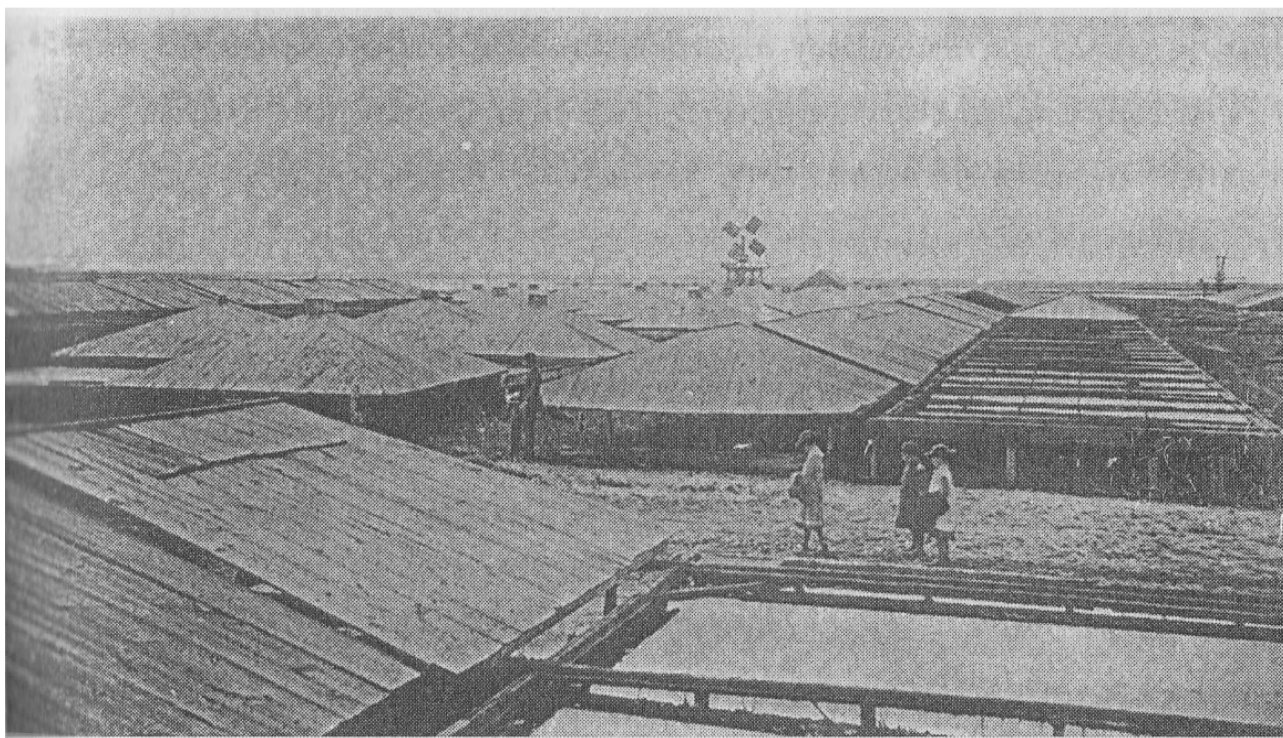
Las mallas más utilizadas en Chile son las de polietileno del tipo Raschel, que comenzaron usándose como cortavientos en las plantaciones de kiwi.

Estos dispositivos se instalan en sitios altos, que se hallen expuestos a la niebla y están conectados por tuberías a estanques de depósito de agua. En los atrapanieblas los rendimientos esperables de captación de agua se sitúan de 2 a 10 [L/m²día].



Imag: Alex. Flickr

Plataforma y cubierta



Salinas de Cabo Cod..The Snow Library, Orleans, Massachusetts

Son pocas las soluciones de secado que tienen que recurrir a cubrir unas plataformas de secado. La necesidad de eliminar la acción del agua de lluvia sobre lo que se está secando no puede ser tan importante como para disponer cubiertas que necesitan ser móviles. Soluciones de cubiertas elevables, enrollables o deslizantes muestran un abanico importante de posibilidades que tan solo se justifica por un rendimiento económico importante.



Secado café

El secado del café necesita la protección frente al agua, es por ello por lo que se pueden encontrar soluciones de cubierta móviles realizadas de tal forma que puedan girar los planos de la cubierta o bien que puedan ser desplazados. Son soluciones para cantidades pequeñas ya que la movilidad de un plano de cubierta es compleja y los esfuerzos necesarios para ello pueden no compensar frente a cubiertas permanentes.



- (2) Imag: jairo castilla bedoya



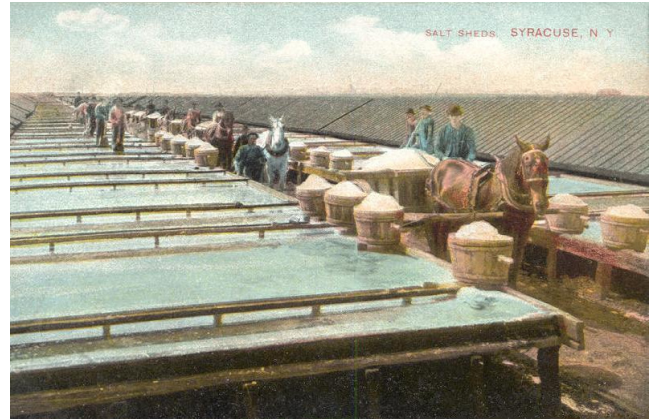
(1)Proceso del secado del grano Finca el carriel. Quindio Colombia.Fotog: Wadophoto. Flickr- (12 y 3) Imag: Vereda Central. Flickr

Secado de sal

Industria de la sal en Syracuse, Nueva York la conseguía calentando la salmuera. En la década de 1820, no se podía conseguir la madera con la misma facilidad y muchos productores de sal comenzaron a cambiar y a conseguir sal por evaporación solar. Se comenzó a extraer salmuera más concentrada desde una capa más profunda y la salmuera concentrada se coloca en bandejas de madera de poca profundidad (7,6 cm) de profundidad, con una estructura de tejado móvil que se utiliza para cubrir la salmuera durante la lluvia y por la noche. El techo era bajo y empinado y se movía con ruedas sobre unos perfiles de acero. Las cubiertas aseguraban que el agua de lluvia no diluyese la concentración de sal.



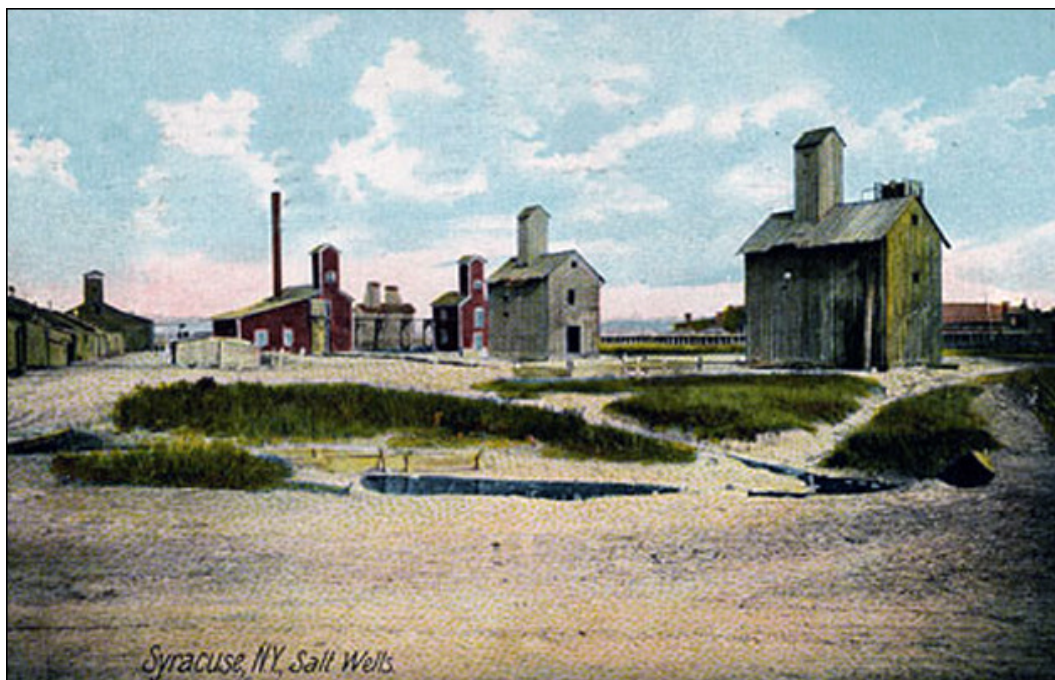
(1) Salinas de Onondaga . Onondaga County Salt Museum, Liverpool, New York.



Salt sheds, Syracuse, New York; from a c. 1908 postcard.

Antes de 1820 la salmuera que se utiliza era de manantiales naturales y pozos de poca profundidad. En 1806, se realiza el primer "pozo profundo" a una profundidad de 9,1 m, llegando en el año 1848 hasta los 140 m de profundidad. Se estima que se realizaron más de 200 pozos con el sistema de bombeo alojado en construcciones de madera con una pequeña torre. Desde estos pozos la salmuera se bombea a la superficie con bombas manuales y comienza el ciclo de secado. El bombeo ya se realizaba en China en el XVIII y adquiere relevancia en situaciones como la de Bohrtürme, Bad Zurzach en donde se usaban unas torres similares a las de extracción del petróleo, construidas en 1912

Estos sistemas de secado de la sal con cubiertas móviles también las había en las salinas de Cabo Cod.



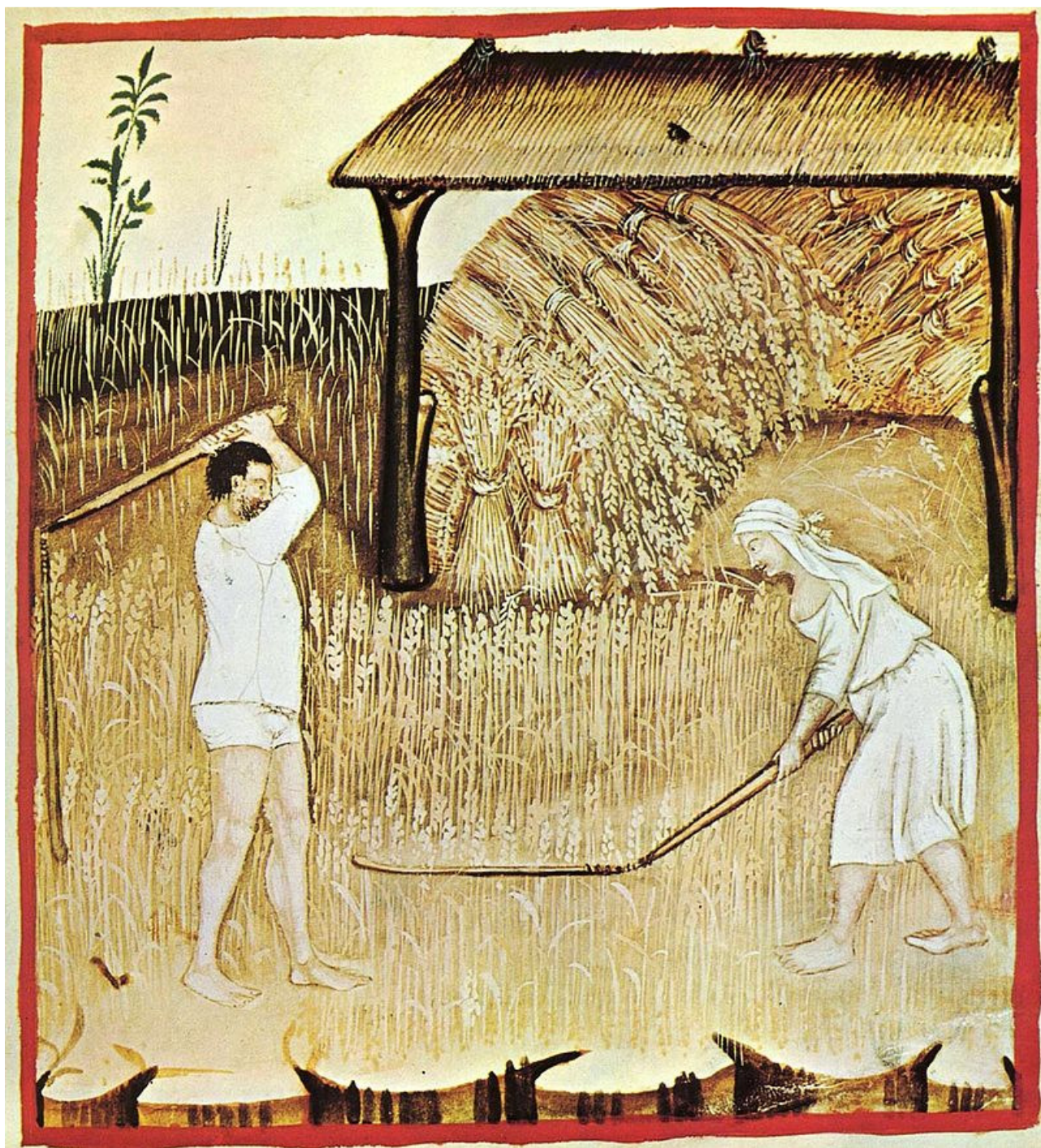
Pozos de extracción de salmuera en Syracuse en 1900



(1) Salinas de Onondaga . Onondaga County Salt Museum, Liverpool, New York.

Edificios

Secado del grano



Tacuina sanitatis (S. XIV)

Tanto los pequeños volúmenes realizados con trenzados y con tierra como las construcciones para el secado levantados sobre el terreno, están realizados para contener cereales y controlar su humedad.

En la alimentación humana los principales cereales que se usan son el trigo, el arroz y el maíz que ha tenido momentos en la historia de mayor consumo.

La cebada, el centeno y otros cereales han tenido una menor relevancia en el consumo humano, aunque no hay que olvidar que una gran parte de la producción mundial se destina a la alimentación animal del ganado. Hoy en día en los países desarrollados, el 56 por ciento del consumo de cereales se produce en la alimentación del ganado y por enmarcar las cantidades de cereales que se producen anualmente en el mundo, se estima que asciende a unos 2,07 miles de millones de toneladas (2010). Esto representa un promedio bruto de 345 kg per cápita al año (6 miles de millones de personas en total), promedio que se situó en 155 kg de cereales para el consumo humano⁵

Lógicamente si la producción de cereales y su consumo son tan importantes, la arquitectura que precisa tendrá similar relevancia y por ello ha sido objeto de atención en su construcción, y también en la carga simbólica con la que se les ha dotado.

⁵ Fuente Wikipedia

Pequeños volúmenes. Trenzado y tierra.



Musgam ,From the Congo to the Niger and the Nile : an account of The German Central African expedition of 1910-1911

Cuando las instalaciones de secado requieren de una delimitación, de una separación o barrera que defina un interior, ya estamos ante la aparición de los edificios destinados al secado, sean estos de mayor o de menor tamaño. Edificios que si bien pueden nacer para un secado específico, tan solo de algunos podemos decir que no son usados para el almacenamiento y secado de otros productos. Los edificios especializados nacen básicamente para grandes cantidades de lo mismo a almacenar, el resto pueden considerarse como construcciones que tienen un rango más o menos amplio de uso.

Una de las características que debe permitirnos diferenciar o clasificar los edificios está en si se elevan o no del terreno. Es evidente que el levantarse con respecto al terreno es más importante según lo almacenado y que es más fácil para cantidades pequeñas y también suele suceder que lo almacenado no solo se levanta para alejarse de la humedad del terreno, también lo hace para alejarse de los roedores y así además de ese levantado hay alguna protección frente a la subida de roedores. Estas construcciones elevadas vemos que están constituidas por tres partes fundamentales: La cubierta- el cuerpo principal o granero intermedio con paredes permeables y debajo de este cuerpo, los soportes que permiten el levantado del conjunto.

El termino más extendido para estas construcciones elevadas es el de hórreo (derivado del latín *hórreum*) y que recibe multitud de acepciones dependiendo del lugar.

Para establecer una clasificación lógica parece adecuado realizarla según el uso de materiales es y será esta la clasificación que aquí se haga, comenzando por las construcciones más elementales realizadas con trenzados y elementos vegetales, los realizados con tierra sin ayuda de otra estructura. los contruidos con madera, piedra, los mixtos y los que incorporan en todo o en parte elementos de albañilería. El principal cometido de estas construcciones es el secado de los productos de la cosecha, para luego pasar a otras construcciones o bien permanecer en el mismo recinto. Además de este uso predominante Gaspar Melchor de Jovellanos decía: "sirve a un tiempo de granero, despensa, dormitorio, colmenar, sin embargo de ser tan pequeño". No solo se usaba el recinto interior, también los elementos estructurales que ayudaban con la cubierta o bien otros elementos se usaban para colgar maíz., de la misma forma que en el interior se colgaban embutidos, carne... desde perchas suspendidas de la estructura interior de cubierta.

Normalmente el espacio bajo estas construcciones elevadas se dejan vacías y sirven de abrigo temporal de algún producto; pero en ocasiones ese espacio se cierra y se

usa también de almacenaje, bien de productos o bien de aperos necesarios para la labranza. También sucede que estas construcciones elevadas se realicen sobre zonas de paso, para no ocupar suelo.

La estructura del hórreo aparece ya representada en las «Cantigas» de Alfonso el Sabio en un código del Escorial correspondiente al siglo XIII, por lo que no tiene relación con la llegada del maíz americano. Jovellanos habla del hórreo, pero solamente del Asturiano. El primer trabajo riguroso sobre el hórreo es de Frankowski ⁶ y está realizado en el año 1917. Una de los primeros temas que aborda Frankowski es el de su origen y considera que los hórreos piensan tienen su origen en una cultura palafítica de la Península Ibérica. Pocos años después López Soler ⁷ defiende que el hórreo aparece por la falta de espacio en los patines, solanas la casa y en los pajares para el secado del maíz. Walter Carlé (3) ⁸ plantea que el hórreo aparece por razones de orden práctico, como serían las de protección contra roedores, humedad e incendios, juntamente con razones de tipo mítico —«el significado sagrado del pan»—

Torres Balbás ⁹ dice que «El hórreo primitivo sería la primera vivienda, de forma circular generalmente, que se asentó en las márgenes de los ríos como lugar de refugio de la humanidad prehistórica y que después se levantó sobre estacas para defenderse de las inundaciones y ataques de las fieras».. Jorge Días ¹⁰, plantea la semejanza encontrada entre una urna funeraria, procedente de tierras germánicas, con los hórreos actuales: «Se ha encontrado en Pomerania, en la región que habitaban en la Edad de Bronce los suevos, una urna funeraria representando un granero

muy parecido a los hórreos galaico-portugueses. No parece improbable que los hórreos sean un elemento más de la rudimentaria agricultura germánica, difundido hasta aquí por los suevos del siglo V que lo conocieron en su país de origen».

⁶ Frankowski, Eugeniusz. *Hórreos y palafitos de la Península Ibérica*. Ed. Junta de Ampliación de Estudios.

Madrid, 1918.

⁷ López Soler, Juan. *Los hórreos gallegos*. Memorial LXXXV de la Sociedad Española de Antropología, Etnología

y Prehistoria. Tomo X. Cuadernos 1 y 2. Madrid, 1931.

⁸ Carlé, Walter. *Los hórreos en el NW de la Península Ibérica*. Rev. «Estudios Geográficos», año IX, n.º 31,

págs. 275-293. Madrid, 1948.

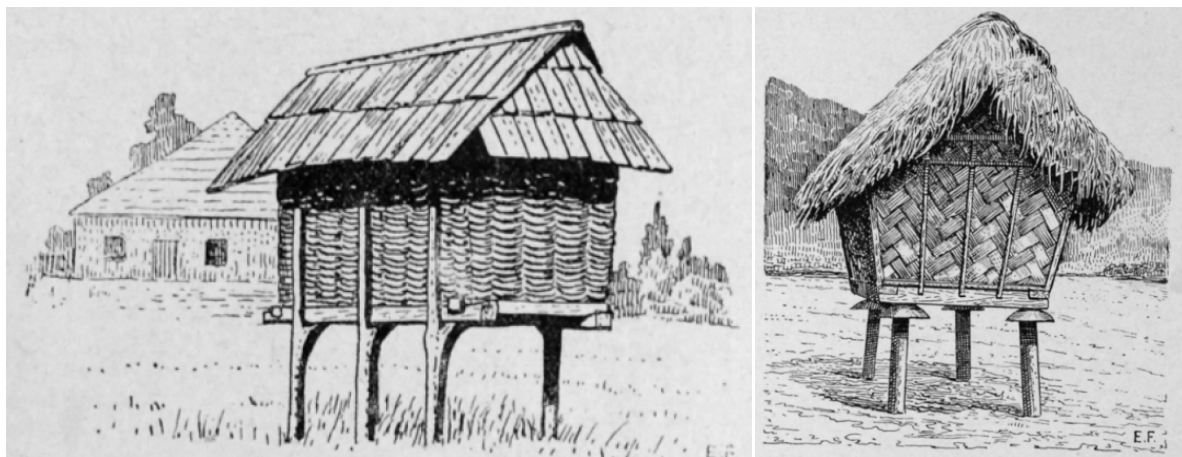
⁹ Torres Balbás, Leopoldo: *La vivienda popular en España*. Publicado en «Folklore y costumbres de España».

tomo III. Barcelona, 1933.

¹⁰ Días, Jorge, Veiga de Oliveira, Fernando y Galhano, Fernando: *Espigueiros portugueses*. Centro de Estudios

de Etnología Peninsular. Oporto, 1963.

A la vista de lo anterior se nos ocurre pensar, dado que los suevos no se asentaron en el País Vasco, que una posible explicación que justificaría la existencia del «garaixe» vasco sería la de su «importación» desde el Noroeste ibérico en fecha necesariamente posterior a la de su implantación en aquellas tierras.



Kukueuzniak de Serbia en dibujo realizado a partir de una fotografía del viaje de Sr. P. Labbé en Rumanía- Granero de los Igorotes de Lepanto (Iuzón). Del libro de Frankowski. pág 41 y 42 -c. Hahn. *Kaukashische*

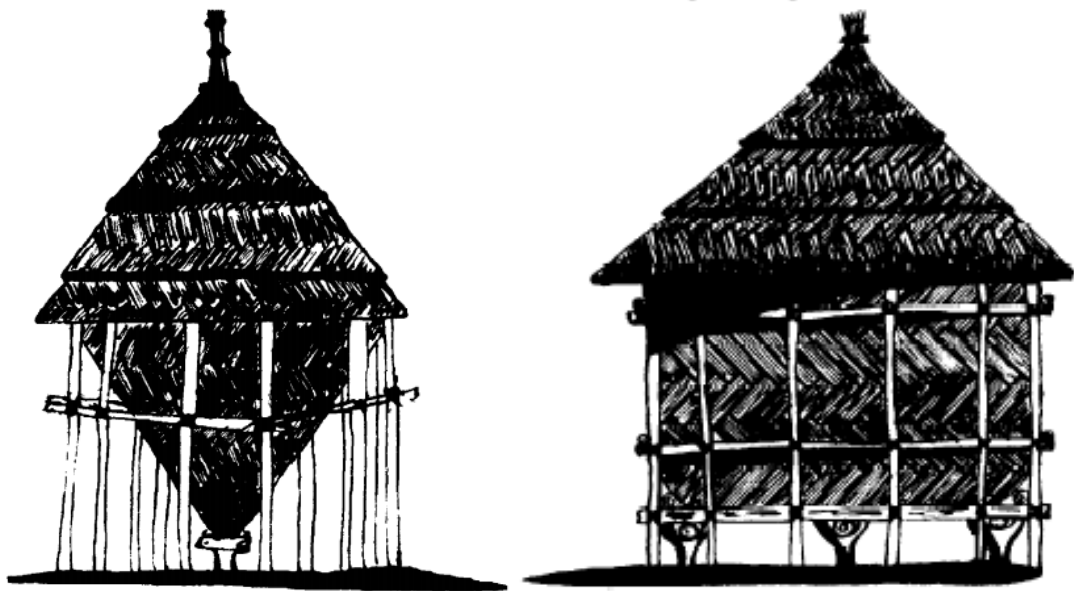
Las necesidades de almacenaje son tan antiguas como los comienzos de la agricultura. Gómez-Tabanera ¹¹ explica que el origen pudo coincidir con un ciclo pluviométrico elevado en el primer milenio A.C, provocando una evolución hacia el cultivo de gramíneas, leguminosas, lino, cañamo... y la consiguiente necesidad de almacenamiento.

Los rudimentos de la agricultura no permitirían grandes acopios y la poca población no necesitaba de aumentos en las dimensiones de cultivos; lo que necesitarían en un comienzo sería la prolongación del tiempo de uso de los alimentos. Es evidente como se tienen que aprovechar los recursos más elementales para conseguir la conservación del alimento, para controlar su grado de humedad, para proceder a un secado que prolongue los tiempos de consumo del alimento. La imposibilidad de apoyar lo recogido en el terreno por su deterioro o de colgarlos de barras sin ninguna protección frente a la lluvia, obliga a realizar pequeñas construcciones que lo contenga. Volúmenes pequeños fundamentalmente de grano que necesitan ser contenidos en un espacio con pocas ranuras para evitar su caída y al mismo tiempo que se permita que el aire pueda conseguir la protección frente a la humedad. Una cubierta (la más elemental) que impida una entrada masiva de agua en su interior y por último la elevación de ese volumen para impedir el acceso

¹¹ Gómez-Tabanera, J. M. (2004). *Actas del II Congreso europeo del hórreo en la arquitectura rural.*

de roedores y también para evitar el contacto con el agua que pueda llegar del terreno.

Hay dos grandes grupos para realizar estas pequeñas y elementales construcciones de almacenaje, los que denomino cestos básicamente realizados con trenzados vegetales y las vasijas construidos con tierra. La disponibilidad material más elemental permite conseguir con facilidad ramas acompañadas de hojas con las que construir y también el terreno como material .



Granero Mossi en Burkina Fasso. Kéré ,Basile .Architecture et cultures constructives du Burkina Faso. CRATerre-EAG, 1995

Trenzados

Las estructuras de secado más sencillas, aquellas con un volumen muy pequeño se realizaban con trenzados vegetales, su forma cuasi cilíndrica le permite una resistencia estructural importante para el esfuerzo que requiere el construirla y las cubiertas se pueden resolver de una forma sencilla con elementos vegetales. Una pequeña estructura de ramas que se va apoyando sencillamente sobre una delicada estructura del trenzado. Estos volúmenes elementales aparecen únicamente para pequeñas cantidades de grano a conservar o bien como solución económica en años en los que hay un exceso de cultivo y se necesita un almacenaje de una forma temporal.



(1) -Gabonáskas (Felsődetrehem, v. Aranyos-Torda m). (2) Edward Evan Evans-Pritchard. 1935.
southernsudan.prm.ox.ac.uk

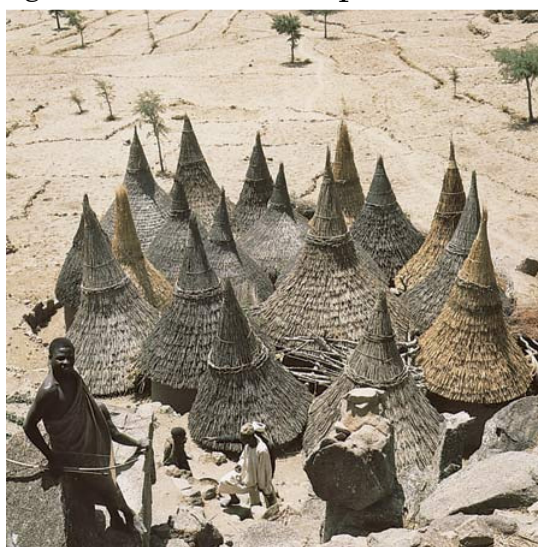
Sus formas recuerdan utensilios domésticos, asemejándose a ollas, vasijas...a aquellos recipientes que todavía a menor escala se usan para guardar o preparar el alimento y también guardan relación con grandes contenedores como los que llevaban los carros.



Coruña. Carretas conduciendo algas. Postal

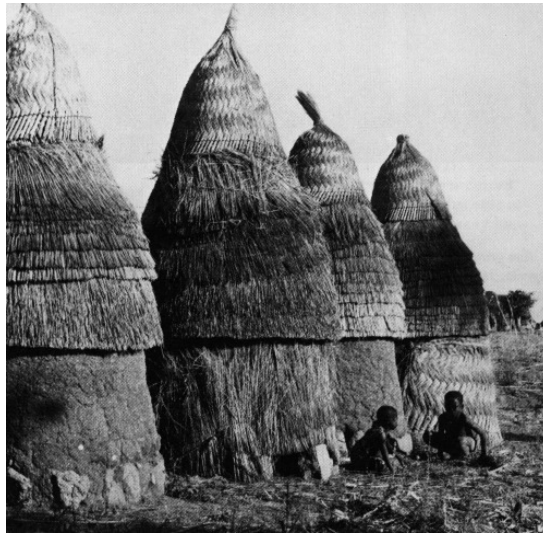
Como esta construcción es fácilmente atacable por cualquier animal, se procede a levantarla, apoyándose sobre ramas con una sección pequeña ya que se suelen usar muchos apoyos; sobre ellos algo que sirva de plataforma con una pequeña estructura horizontal.

Sus dimensiones son un ajuste lógico entre las necesidades y las posibilidades técnicas que aporta y soluciona el trenzado, realizándose con lo disponible, con unas sencillas ramas. Una forma cilíndrica o cuasi-cilíndrica elimina las esquinas y las soluciones específicas a las que obliga la realización de una esquina. Para construir una forma cilíndrica tan solo se necesita conocer como arranca y finaliza el trenzado, no hay soluciones particulares consiguiendo soluciones de carácter general para resolver el volumen que contiene el cultivo. En este trenzado hay dos tamaños de varas, por un lado las colocadas en vertical que aportan mayor resistencia, dispuestas a modo de meridianos que están ancladas al marco de madera sobre el que se apoya el cesto y unas varillas entretejidas con las varas que cierran el "cesto". Normalmente no hay variación en la forma de "tejer" el volumen dentro de la misma pieza. Los trenzados dispuestos de las varillas dispuestos en horizontal, salvo excepciones. El hecho de que la cubierta deba levantarse para que se pueda colocar el grano, evita o imposibilita un agarre elaborado entre cubierta y cuerpo. Tan solo en los casos en los que el cuerpo descansa directamente sobre barras de apoyo y no sobre una plataforma, podrían aparecer refuerzos destinados a transmitir de una forma adecuada unos esfuerzos que se concentran en puntos; estos casos de conexión cubierta-cuerpo obliga a introducir y a recoger lo almacenado a través de algún hueco en el cuerpo.



Thatch-covered conical roofs of cylindrical houses in a Matakam compound, Cameroon. Imag: Britannica.com

En el encuentro con la cubierta si que puede disponer de unas barras a modo de cinturones para evitar que se abra la estructura y también suele tener un remate superior más elaborado necesariamente por ser el lugar de agarre de todo el material vegetal pudiendo expresar asimismo de una forma diferenciada las distintas capas o bien tan solo las más altas.



Graneros Mumoye, cerca de Zinna, Nigeria, 1960-



Granero Anuak en el sur de Sudán - Godfrey Lienhardt. 1952 - 1954. southernsudan.prm.ox.ac.uk

Cestos que al elevarse sirven para realizar otros usos debajo de ellos y así convertirse en un lugar de reunión a su sombra, un espacio de almacenaje o un recinto en el que guardar algún animal. La tribu de los Zande elevaban mucho estas construcciones (gbamu).



Zande granary (1 y 2). Edward Evan Evans-Pritchard. 1927 - 1930. - Zande homestead in Government settlement. Edward Evan Evans-Pritchard. 1927-1930. southernsudan.prm.ox.ac.uk

Cestos que son totalmente diferentes de las viviendas o bien que se confunden al necesitar aprovechar lo disponible. En la imagen de Charles Gabriel Seligman aparecen dos chozas destinadas a vivienda, En la imagen de Godfrey Lienhardt dos refugios de la estación seca que pertenecen a una familia de Agar Dinka; levantados sobre una plataforma, conocida como hon-Nhial (cámara alta) o aduel y techadas con varias capas de esteras.



(1)Dinka raised huts. Charles Gabriel Seligman. 1910 - (2)Agar Dinka shelters Godfrey Lienhardt.

Se encuentran graneros realizados con trenzados en un amplio abanico territorial. Son los etnografos Dias, Veiga de Oliveira e Galhano ¹² los que definen un área en el que se desarrollan los graneros especializados en el almacenamiento del maíz. Plantean que es el noroeste de la península ibérica la zona de mayor densidad de

¹² Días, Jorge, Veiga de Oliveira, Fernando y Galhano, : Espigueiros portugueses. C-E- Etnología Penins. Porto, 1963.

estas construcciones y que en Europa se construyen en el área delimitada por el Adriático y el Dniester, un área en el que se encuentran Austria, Hungría, Albania, Rumanía, Bulgaria, Grecia, Serbia, Eslovenia, Bosnia... y también Ucrania, el. También aparecen en centro y el norte de Europa y en Gran Bretaña entre otros lugares.

Estos graneros especializados, estos hórreos, partirían en todos los lugares de unas primeras posibilidades técnicas con trenzados vegetales para luego ir evolucionando hacia el uso de la madera y otros materiales. Frankowski es quien primero intenta documentar lo construido para ampliar el límite geográfico de estas construcciones que se podían creer inicialmente más localizadas y con ello va aportando datos como cuando describe los kukuruzniak en Bosnia, que son canastos entretejidos de junco para almacenar maíz, apoyados sobre seis pilares; construcciones de las que apenas existe documentación. Frankowski dentro de su estudio también apunta proximidades formales y es así como encuentran una correspondencia entre los kukuruzniak con formas similares en Serbia y en otros lugares o entre las soluciones en el norte de España con otros ámbitos geográficos. En el momento en el que Frankowski realiza este trabajo, ya se estaban perdiendo por distintas razones muchas de estas construcciones para el almacenaje y el control de la humedad.

En la península ibérica no solo hay un gran número de estas construcciones, también hay bastante información desde el año 800 cuando en la fundación del monasterio de Taranco, en el Valle de Mena, en Burgos; al describir las donaciones de ganado, tierras y edificios, se especifica que entre ellos hay «hedificavimus ibi domicilia, cellarios, orreos, torcularibus, cortinis, ortos, molinis, manzanares, vineis seu cetera arbusta pomifera»

Los hórreos más primitivos son construcciones de trenzado y reciben distintos nombres según los territorios, pudiendo cambiar en zonas muy próximas e incluso generando grandes confusiones que tan solo se pueden explicar desde una proximidad al conocimiento local.

En Galicia uno de los nombres más usado para estas construcciones el de cabazo, pero también canastro, cabeceiro, cabiceira, canasto... aunque evidentemente recibe otros nombres. Si su nombre es muy variado, su construcción no lo es tanto; están formados por un cuerpo de paredes de cañizo cubierto por un pequeño techo de retama (xesta) que se llama corucho. El cañizo es un trenzado realizado con ramas de castaño, sauce o bien de acacia. El cuerpo de cañizo es resistente y se apoya en un bastidor de madera colocado sobre cuatro pies de madera o de piedra; tiene una pequeña puerta en su parte baja para poder retirar el maíz y este se

coloca en el interior del volumen al levantar la cubierta. La plataforma sobre la que está el cuerpo que contiene el maíz es de tablas de madera. Estas construcciones tienen una duración aproximada de unos cuatro o cinco años.



carlosfontales.blogspot.com.es

Lucas Vidal Rouco distingue hasta siete variantes en el territorio de Galicia y Portugal que denomina: Cabazo gallego; Cabaceiros de Vivenzo; Caniços de Doajo, Nóbrega y Oural; Canastros de Cabreira, Barroso y paredes de Coura; Caniços de vergueiros de Aboin; Canastros de Pedraido y por último los Canastros de Serra d'Arga y Viana do Castelo. Entre estos siete variedades los matices son pequeño y atienden a la separación con respecto al terreno, a como se articula la forma en la que se llena la cámara, a como se relaciona la estructura vertical con la cubierta o bien a la variedad en el trenzado o en el uso de unas u otras especies vegetales.



(1)Acibeiro (Forcarei, Pontevedra)- (2)Tamende (Ponte da Barca, Viana do Castelo)- (3) Covas (Vila Verde, Braga) - (4)Texoeiro (Cabeceiras de Basto, Braga) de Vergueiros- (5)Teixoeiro (Cabeceiras de Basto, Braga). Imágenes del libro de Lucas Vidal Rouco

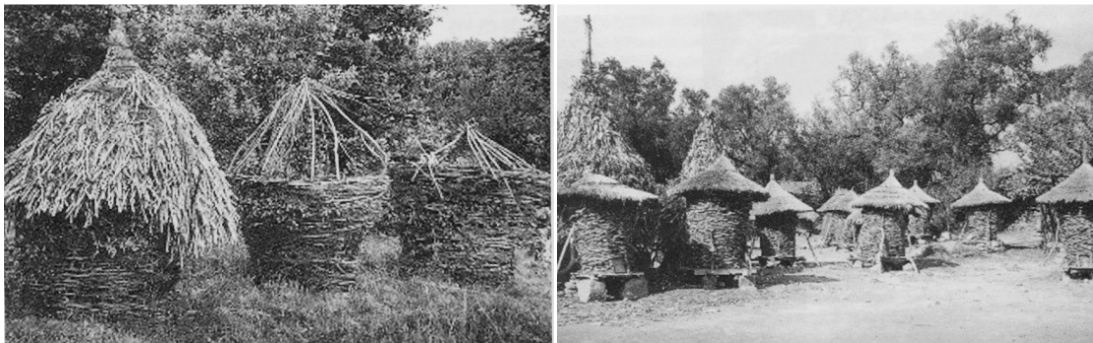


(1 y 2) Cabazo de cesto en Orosa, Palas de Rei. Imag: Xoacas. Flickr

Los canastos son construcciones aisladas para pequeños volúmenes de grano a conservar, que aparecen para necesidades pequeñas por lo que tan solo en algunas ocasiones se encuentran formando agrupaciones.



(1) Agrupación de cabaceiros en Vivenzo. Melón (ourense) Archivo de Manuel Caamaño - (2) Soajo (Arcos de Valdevez, Viana do Castelo) Imag del libro de Lucas Vidal Rouco



(1) Vascões (Paredes de Coura, Viana do Castelo) (2) Canastos de verga-Barral (Ponte da Barca, Agrupación de Caniços de varas) Imágenes del libro de Lucas Vidal Rouco

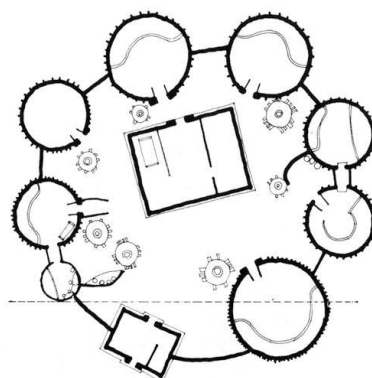
La construcción de estos pequeños hórreos si bien se sabe de su existencia en Europa en aquellas situaciones de pequeños cultivos y con escasez de recursos constructivos, es en África en donde se ha documentado en mayor medida tanto por la información dejada por los que realizaban expediciones a lo largo del continente. Documentación como las primeras representaciones de John Hanning Speke en el año 1863 cuando buscaba el nacimiento del Nilo e iba mostrando aquello que encontraba en su expedición.



John Hanning Speke. Journal of the discovery of the source of the Nile. William Blackwood and Sons. 1863

También es importante la posibilidad de investigación que tiene el hecho de que en muchos casos sigan realizándose y usándose estas construcciones hoy en día.

Es transcendente su relación con el resto de las construcciones tribales, especialmente si ocupan un lugar central, apartado, protegido... Si define un espacio principal en el conjunto edificado y se significa; si define un espacio abierto a su alrededor, si se segrega, si se le busca una área con determinadas condiciones topográficas o de ventilación o sombra ... Los análisis normalmente atienden al objeto físico y las relaciones que provocan en cuanto a definidores de hábitos, de estrategias de relaciones con los miembros de la comunidad y sus actividades, son especialmente importantes.

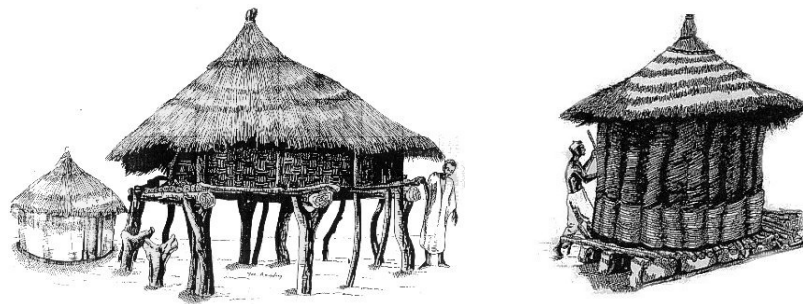


Musgum Houses...Camerun..



(1)Na-Yiri en Kokologho. Mumoye Granaries, Near Zinna, Nigeria, 1960- (2)Dogon Village. Mali. . Imag: Yann Arthus Bertrand

No solo las relaciones de estos volúmenes con el resto, también la posibilidad de usar el espacio bajo ellos. En Niger, Senegal y distintas zonas, podemos encontrar plataformas casi apoyadas en el terreno y otras elevadas a la altura de una persona. Con cubiertas diferenciadas del cuerpo y este con trenzados y varas verticales. Los trenzados pueden realizarse también inclinados en todo o en parte del cuerpo.



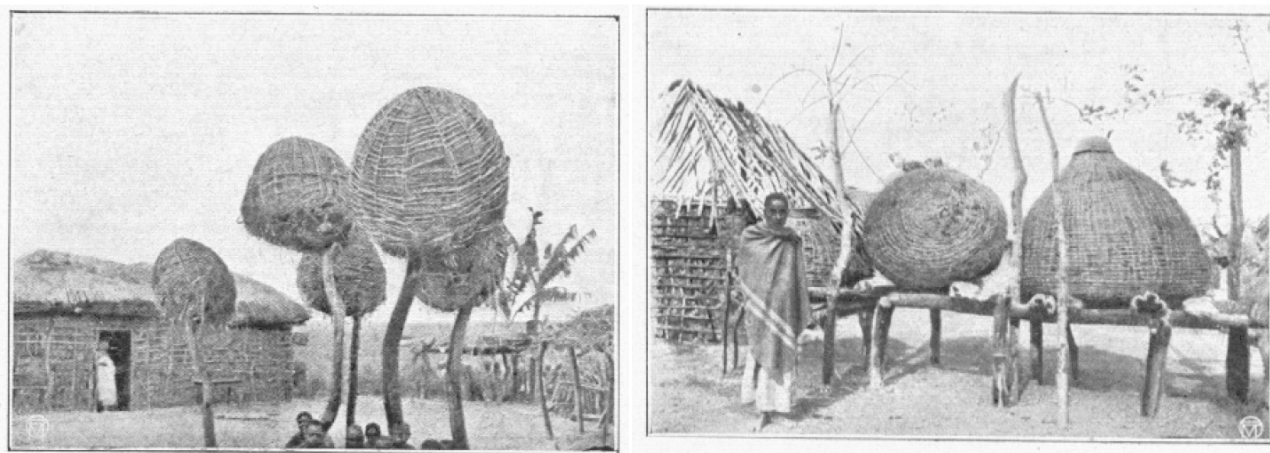
Senegal . fastonline.org

Es importante ser consciente que estas formas son casi espontaneas que luego se repiten y debemos entenderlas desde la naturalidad que ofrece la escasez y dentro de las pocas posibilidades que tienen de variar. Atienden a formas específicas y a habilidades de las personas que los realizan, ya que el proceso constructivo es casi intuitivo y es también por estas habilidades es por lo que podemos encontrarnos con soluciones absolutamente singulares.



Xauén (Marruecos), 1944. Nicolás Muller. Picard. Grain Storage Techniques: Evolution and Trends in Developing ..., Número 109

Desde las soluciones más próximas a un ligero aumento de escala de un cesto como los celeiros de loanda en angola que recoge Frankowski.



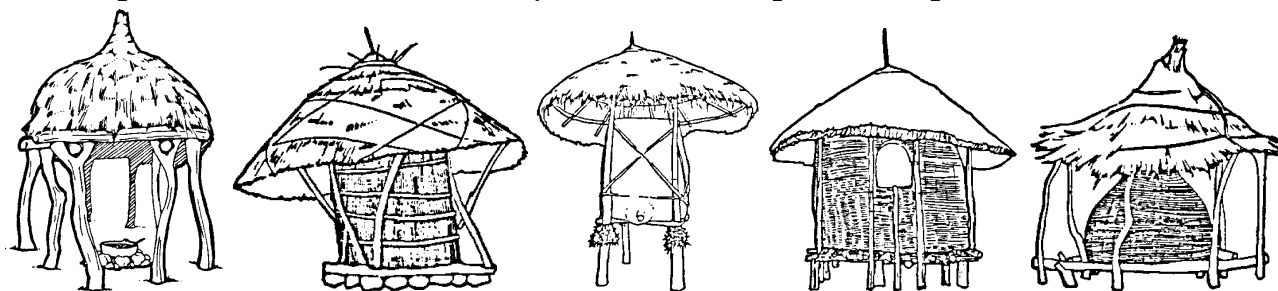
(1 y 2) Celeiros de Ambaca, Loanda . Frankowski, Eugeniusz . *Hórreos y palafitos de la Península Ibérica*. Ed. Junta de Ampliación de Estudios. 1918 Edición conmemorativa II congreso europeo del hórreo en la arquitectura rural, 2004. pág 91

¿Cómo se puede agrupar su análisis dentro de un marco territorial tan amplio?, entiendo que se puede realizar básicamente, no de una forma precisa, ya que las diferencias territoriales son confusas y aparecen soluciones distintas en zonas próximas, al mismo tiempo que similares en territorios alejados. Como demuestra el grabado de John George Wood, realizado en el año 1870, en una misma localización y dentro de un ámbito muy pequeño como es el de una comunidad tribal, pueden verse construcciones que nada tienen que ver ni en materiales, ni en soluciones técnicas, ni tampoco en su forma de apoyarse o cubrirse y tan solo puede decirse que si guardan relación en el volumen de lo que pueden llegar a contener, cosa que tiene que ver con las posibilidades de producción agrícola y no con las de la realización de construcciones que la alberguen.



"The Natural History of Man; being an account of the manners and customs of the uncivilized races of men ... With new designs by Angas, Danby, Wolf, Zwecker, etc., etc. Engraved by the Brothers Dalziel" Autor: WOOD, John George - M.A

Por centrarnos en un territorio vemos como en Kenia la variedad formal es muy importante, con soluciones constructivas variadas y en general una característica común que son las cubiertas de mayor dimensión que el cuerpo.



Kenia. - Improved Food Drying and Storage Training Manual. Peace Corps; 1982- Granero Kamba. Improved Food Drying and Storage Training Manual. Peace Corps; 1982

Si bien he escrito sobre esa imposibilidad geográfica de clasificación, no por ello debe dejar de reflejarse esta variedad constructiva y su ubicación.

El uso de una estructura con techo de paja para almacenar el maíz es una práctica tradicional en los países de África occidental como Costa de Marfil, Ghana, Togo, Benin y Nigeria, pero encontramos soluciones también sin cubierta.

Estas elementales soluciones desprovistas de una protección superior pueden ser como grandes cestos trenzados colocados sobre una plataforma, apoyados en pies de madera que se tapan superiormente de una forma ligera o bien no se tapan. Para el acceso a depositar o retirar lo guardado puede realizarse desde arriba y también desde un rebaje lateral cuando el cuerpo tiene la cubierta vegetal. Dependiendo de las ramas de las que pueda disponerse, encontraremos las que llegan únicamente a la altura de la plataforma de apoyo y las que la sobrepasan llegando hasta la parte superior del cuerpo. Construcciones realizadas de esta forma las encontramos en Benín y en Burkina Fasso.



(1) Benín Improved Food Drying and Storage Training Manual. Peace Corps; 1982- fastonline.org-(2) Benín fastonline.org-(3) Burkina fastonline.org

Trenzados con hojas o con ramas. En Etiopía y en muchos lugares hay trenzados con mayores secciones por la disponibilidad de ramas que si bien exigen un proceso más largo de elaboración y una mayor resistencia.



Dassanech Woman, Omerate, Ethiopia. Rod Waddington Flickr

Trenzados dispuestos en horizontal que en ocasiones se cambian a partir de una altura, como si quisiesen marcar unas variaciones en lo que contienen y en sus empujes sobre el cuerpo.



Senegal. Inpho. Fao of the UN. flickr

En Etiopía y también en Burkina Fasso , vemos que los apoyos son ramas no derechas , que por su forma ayudan casi a colgar el volumen desde la parte superior. El cuerpo tiene forma de vasija y la cubierta cónica es mayor que el cuerpo.



(1 y 2) Etiopía, Gotera-Alan Coogan.



.- Burkina Faso- Fada, Burkina Faso Treeaid. Flickr

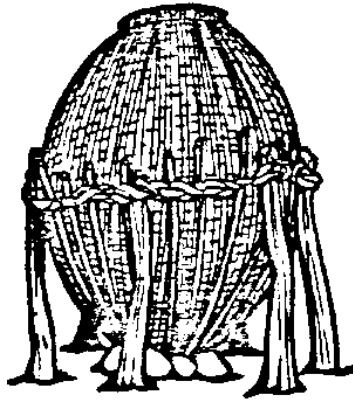
Podemos encontrar la sustitución de la plataforma horizontal de apoyo del volumen destinado a contener el grano, para realizar un cono con la madera disponible que se apoya en el suelo. Estos conos con o sin cubierta aparecen en Benín



Benín,fastonline.org-. Author: GTZ. 1988. Faso Treeaid.. Flickr

En Costa de Marfil se conservan dibujos en los que se ve el cuerpo a modo de vasija realizado con trenzado, apoyándose sobre unas piedras y con ramas a media altura

para darle estabilidad. Sin cubierta y con un agujero en la parte superior para su llenado con grano.



En Uganda todavía se encuentran algunos ejemplos de realización de estos grandes cestos.



Butalejja. Uganda. <https://celac.wordpress.com-> Nakapiripit en Uganda , fot: Stephen Otagé

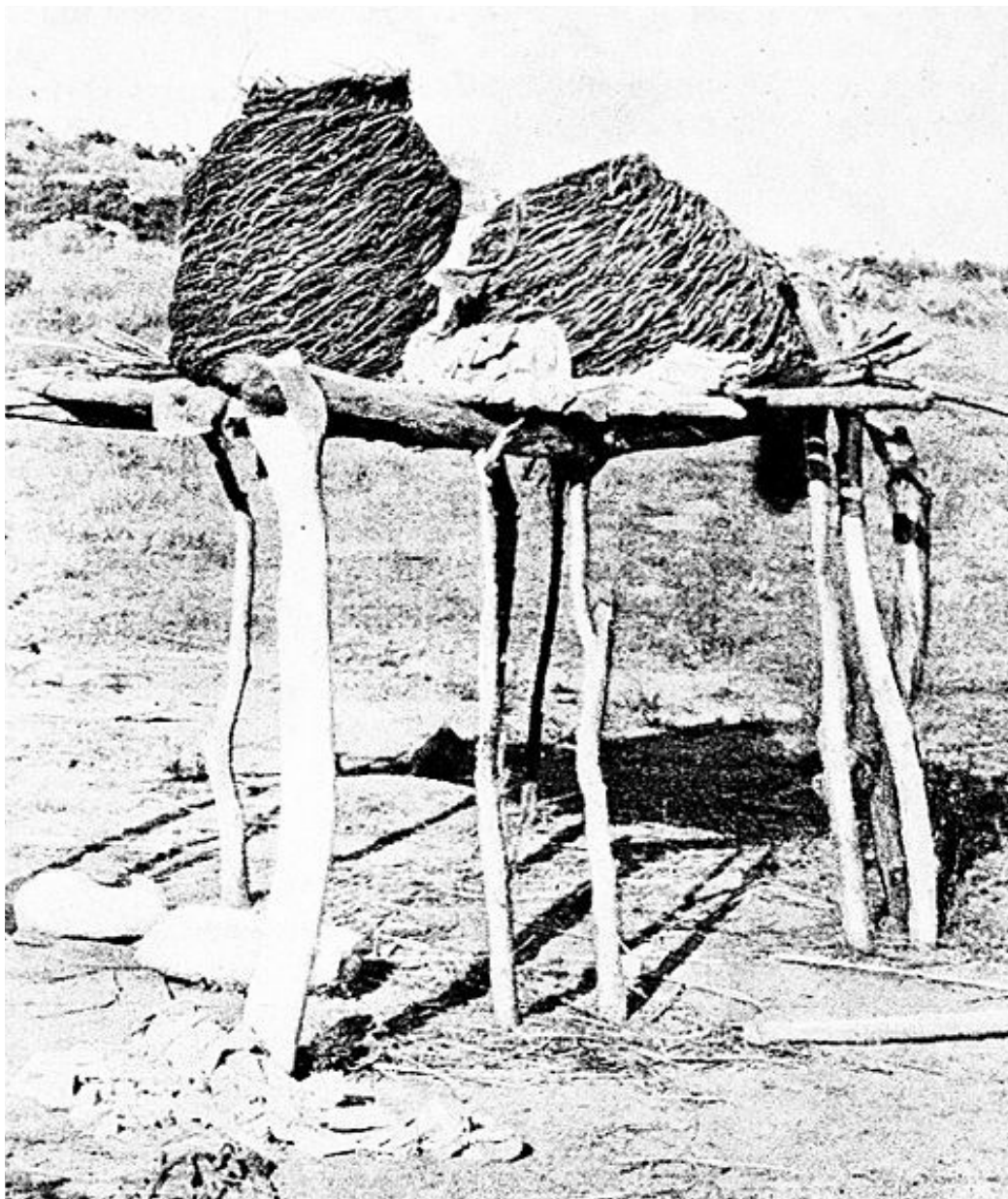
Estos cestos pueden no apoyarse directamente sobre el terreno y hacerlo sobre una plataforma ligeramente separada del suelo o bastante elevada y estar esta realizada para un único volumen o para varios.



(1 y 2) bosco-uganda.wikispaces.net



bosco-uganda.wikispaces.net



Graneros aborígenes hechos de sauce. Popular Science Monthly Volume 37. 1980

En Ghana o en Sierra Leona aparece un mayor cuidado en impedir que suban los roedores al cuerpo de almacenaje y para ello se colocan unas piezas en forma de embudo invertido dispuesto bajo la plataforma del cuerpo, en cada uno de los apoyos.



Ghana. Improved Food Drying and Storage Training Manual. Peace Corps; 1982- Rat proof maize crib. Author: GTZ <http://www.fastonline.org/>

En Kenia reciben entre otros el nombre de "Choge". Son construcciones realizadas por los agricultores que practican la agricultura mixta y viven con sus animales cerca de los campos de pastoreo. La puerta se coloca en la parte inferior para evitar que los mosquitos entren en el interior. Hay un granero de dormir que es un poco más alto para dejar espacio para cocinar y comer.

Los graneros tradicionales pueden llegar a mantener los alimentos durante más de 5 años. Está construido con materiales disponibles como hierba, troncos, tierra, estiércol de vaca y ceniza. Normalmente se encuentra próximos a la casa principal. Las comunidades han establecido normas para proteger a los graneros y que impiden quemar o destruir un granero.



Kenia. agrowingculture.org

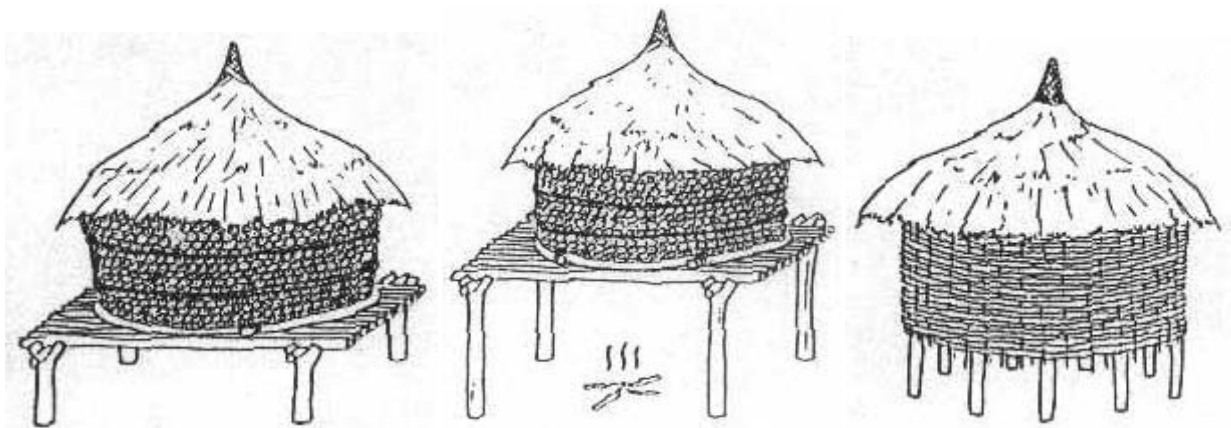
En Senegal se pueden encontrar soluciones en las que se dispone el maíz definiendo el cuerpo con un atado cada cierta distancia y con una cubierta sobrepuesta.



Mandingue Bountoung- Srre. fastonline.org

En Togo encontramos entre otras, soluciones similares a las de Senegal con paredes de maíz que se refuerzan cada cinco o seis filas envolviéndolos con cuerda. También hay soluciones que contienen al maíz con un trenzado. Un techo cónico de paja trenzada debe cubrir el maíz. La plataforma se levanta más cuando se va a secar ayudándose del fuego





solutions-site.org

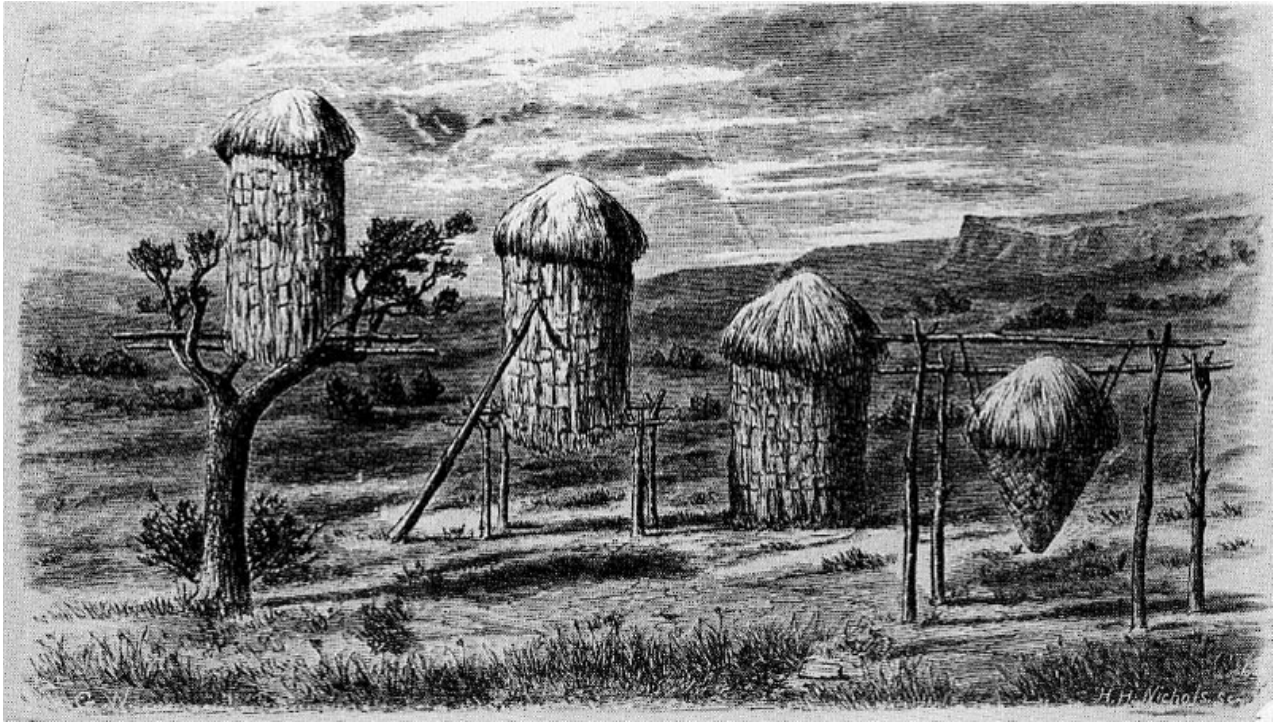
También existen soluciones en las que lo que define el volumen de almacenaje es la disposición del maíz y algo que actúe como una faja conteniéndolo, usando desde tablas a otras soluciones que se acompañan de cables o cuerdas para conseguir la contención necesaria.

Normalmente están realizadas estas construcciones para guardar pequeñas cantidades de grano y son excepcionales las soluciones mucho mayores volumétricamente que necesitan de refuerzos y en los que en ocasiones la cubierta tiene una estructura independiente.

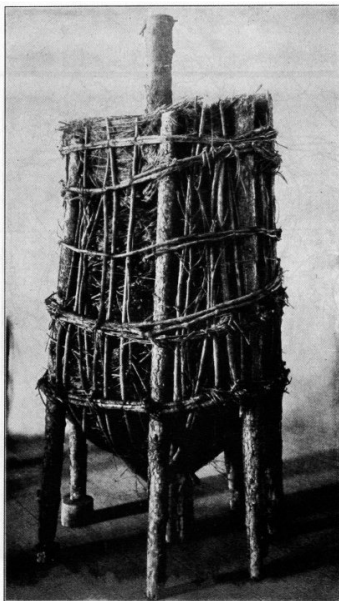


Con cubierta metálica en África. fastonline.org

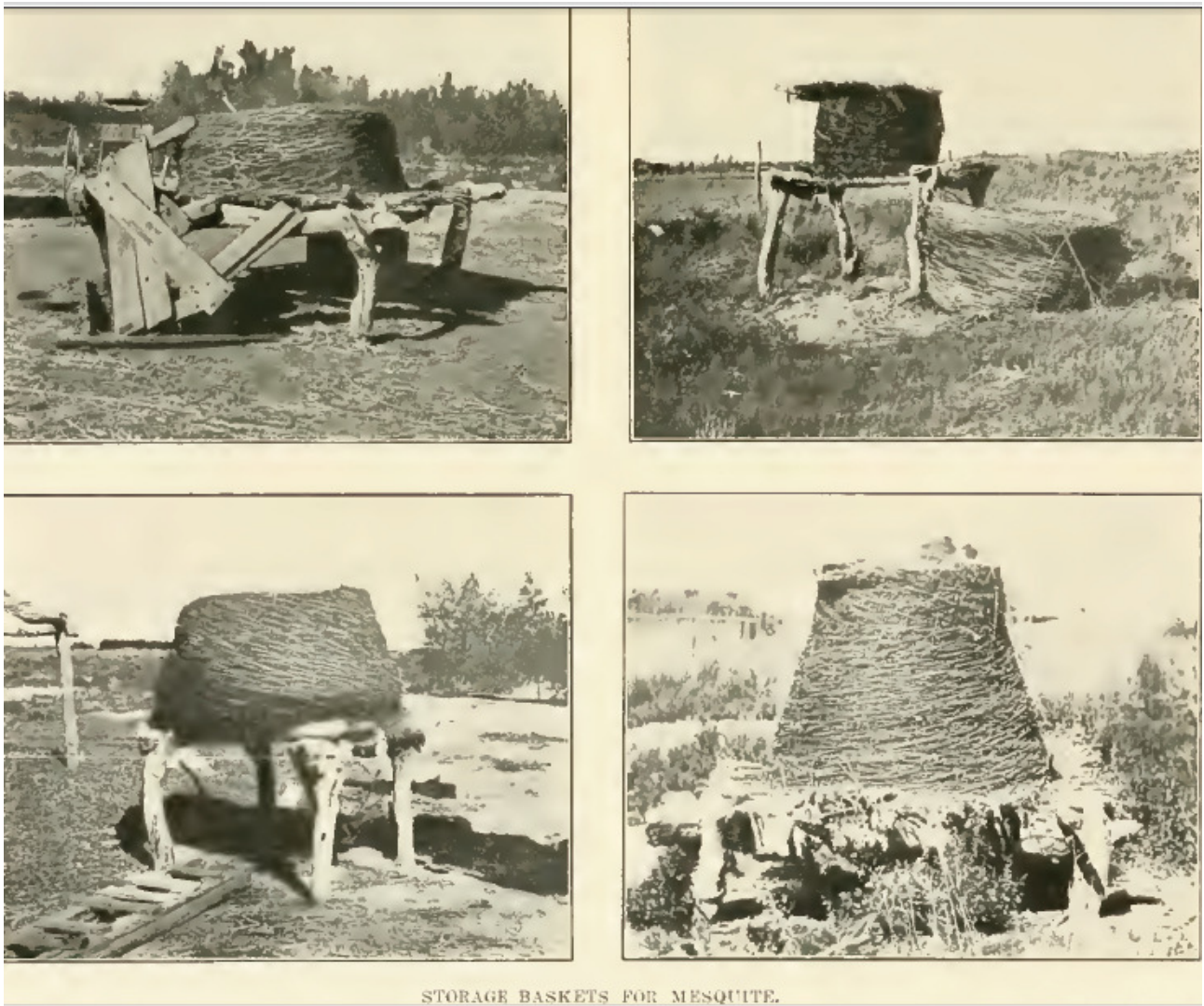
En América del Norte se han conservado pocos datos sobre este tipo de construcciones, el carácter nómada de muchas tribus no propiciaba la necesidad de buscar solución a la conservación de productos, asegurando el control de la humedad. Se conservan imágenes de construcciones muy pequeñas, cestos, que se colocaban sobre alguna estructura de madera para elevarse del suelo y que podían protegerse superiormente o no con una tapa también realizada con elementos vegetales.



Indios Miwok .missionscalifornia.com



(1) Indios Miwok .California , A. L. Kroeber 1919- (2) Indios Suquin, Picturesque Pala 1919



Indios Cahuilla. A.L. Kroeler

En el informe que realiza Stephen Power¹³ en el año 1877 "The Tribes of California" muestra un dibujo muy claro en el que aparecen las distintas formas de construir un espacio de almacenamiento para el secado del grano. Son las soluciones universales que aparecen en distintos lugares y que luego se irán perfeccionando

¹³ Powers, Stephen, 1840-1904; Powell, John Wesley, 1834-1902. Tribes of California. 1877

Hórreos rectangulares de varas

El aumento de las cantidades de grano aventura soluciones en las que se varía la forma gracias al cambio de sección del trenzado y se llegan a edificaciones prismáticas con cubiertas menos adaptadas a un planteamiento constructivo global. El hórreo de varas rectangular, es un paso entre los de planta circular y los rectangulares con otras técnicas y sus orígenes también podrían encontrarse en elementos de menor escala, usados en el hogar o para el cuidado de los animales.



Comparimentos para grano realizados con mimbre (Kovácszna, v. Háromszék m.)

Corresponde con la evolución de los de varas y presentan una planta rectangular con las esquinas redondeadas, tan solo aparecen las esquinas rectas cuando se abandona el entretejido. Son pocas las construcciones de este tipo de las que se tiene conocimiento . Con cubiertas a dos aguas y puertas en uno de sus lados cortos para así poder reforzar un área más acotada al desaparecer parte del entretejido por la aparición de la puerta. Son cámaras que por el aumento de su volumen pueden no resistir los empujes de la misma forma que las construcciones cilíndricas y de menor tamaño, es por eso por lo que normalmente conservados imágenes con los volúmenes deformados



Cabazo en O Vilar, A Capela, A Coruña. (Archivo Manuel Caamaño)

Lucas Vidal Rouco distingue tres variantes en Galicia y Portugal de los hórreos de varas rectangulares: el cabeceiro o palleira de Galicia; la palleira de Poio y el palheiro de Portugal. Se distinguen básicamente por la forma de hacer el entretejido. Se usan como varas, el cataño, el roble, el sauce, la retama y el tojo. Estos hórreos son difíciles de clasificar ya que nacen de una cierta improvisación y también por el uso de cualquier elemento disponible, que altera un posible modelo a seguir.



-Palleira de San Martiño Imágenes del libro de Lucas Vidal Rouco



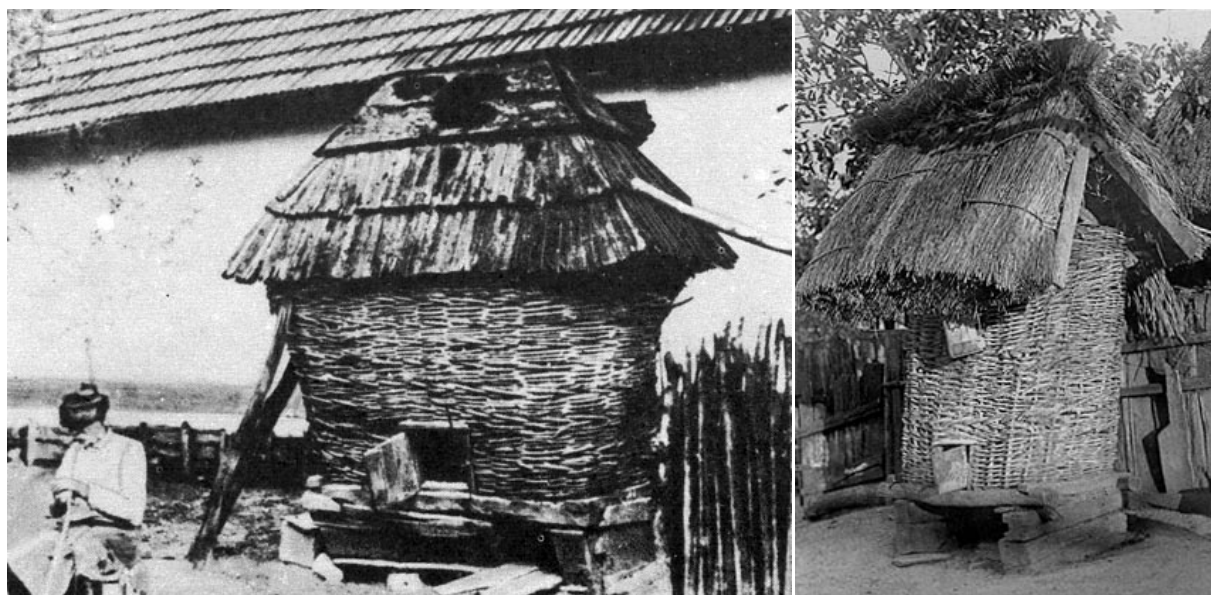
(1) -Vilela (Taboada, Lugo)-(2) Libureiro (San Sadurniño, A Coruña) - (3)Lamas de Olo (Vila Real) Imágenes del libro de Lucas Vidal Rouco

Hay casos en los que el cuerpo trenzado se sitúa sobre apoyos de piedra por necesidades vinculadas a la disponibilidad o a la necesidad temporal de poder disponer de un hórreo y la imposibilidad de realizarlo según lo proyectado inicialmente. Tan solo se dispone de alguna imagen de estas situaciones como la que acompaña Frankowski en su libro



Hórreo de Combarro en la calle del mar, postal

En Hungría se encuentran soluciones construidas con pequeñas variaciones con respecto a los cabazos de cesto. Con el cuerpo en forma cilíndrica y no troncocónica y las cubiertas a dos aguas y sustituyendo a la forma cónica. También en Hungría se encuentran hórreos de varas con cuerpos prismáticos grandes construcciones realizadas con trenzado que carecen de la eficacia en la capacidad resistente de las pequeñas construcciones, requiriendo estructuras de madera que fraccionen el volumen y sus empujes; estructuras que ayudan al trenzado para estos aumentos dimensionales. En los casos de los grandes volúmenes las cubiertas pueden dejar de ser de paja y pasan a ser totalmente de madera, con tejuelas sobre una estructura que se apoya en la principal.



Graneros en Hungría - tankonyvtar.hu

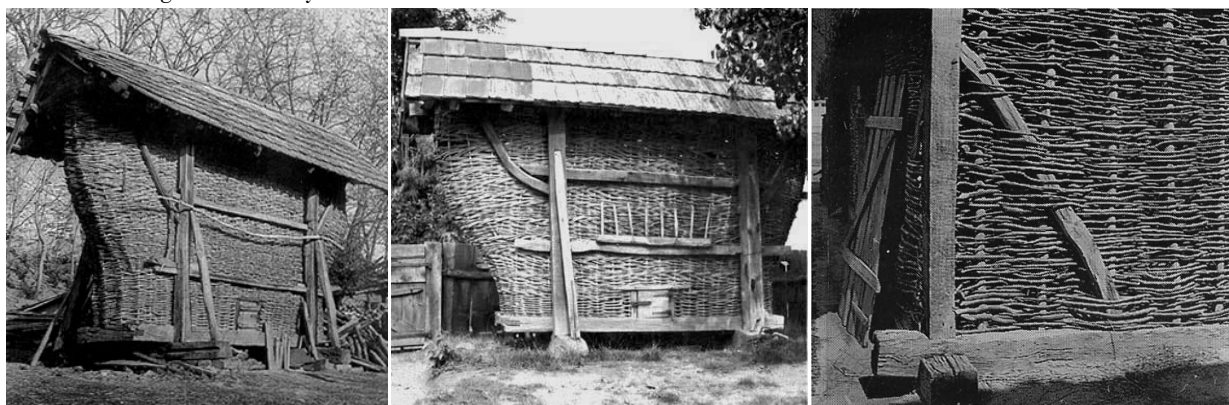


Imagen realizada en el año 1978. Colección Lantos Miklós¹⁴

Con la complejidad histórica que ha tenido Centroeuropa a lo largo de los siglos es fácil comprender que estas construcciones se extiendan por países que hoy son distintos y que han tenido momentos comunes, es así como aparecen estas construcciones en la actual Rumanía, en donde reciben el nombre de coșer y también los de pătul, porumbar o leasă . Con cubierta de teja de pino y una estructura que contiene el trenzado, estas construcciones se utilizan para el secado de frutas, verduras o maíz. En algunos hogares en los pueblos en Rumania todavía se utilizan hoy en día este tipo de depósitos.

¹⁴ Balassa-gyula Ortutay, Iván. Hungarian ethnography and folklore. With a preface by Alexander Fenton. <http://mek.oszk.hu/02700/02790/html/index.html>



(1) Coșer Sfântu Ilie .muzeeinaerliber.ro -(2) Coșer din satul Sfântu Ilie, Muzeul Satului Bucovinean.

Tienen forma oval, normalmente con dos vigas transversales que se colocan sobre las losas de piedra, pero también los hay con tres o con cuatro vigas. Para estos de mayor dimensión la estructura resistente es de cuatro pares de postes verticales y dos pares de vigas, sin unirse la estructura horizontal de ambas caras. Las varillas de Laza (similares a sauce, pero más elástico y resistentes en el tiempo) se tejen horizontalmente. Para aumentar la resistencia se montan en tiras de madera, transversalmente. En la parte inferior tiene dos pequeñas puertas. La cubierta se adapta a la forma del cuerpo o bien desarrolla una planta rectangular.



Muzeul Civilizației Populare Tradiționale „Astra

Pueden aumentar sus dimensiones y elevarse bastante sobre el terreno, dejando de apoyarse sobre unas losas para realizar el contacto con el terreno con la estructura vertical de madera.



Muzeul Național al Satului "Dimitrie Gusti" - București. <http://monumente-etnografice.cimec.ro/>

En Polonia encontramos soluciones de grandes dimensiones en donde las varas se refuerzan en las esquinas y en el encuentro con la cubierta



Kopernia - wiklinowa stodoła- http://www.krystyna_lagierska.republika.pl/szlak_wodny2.html

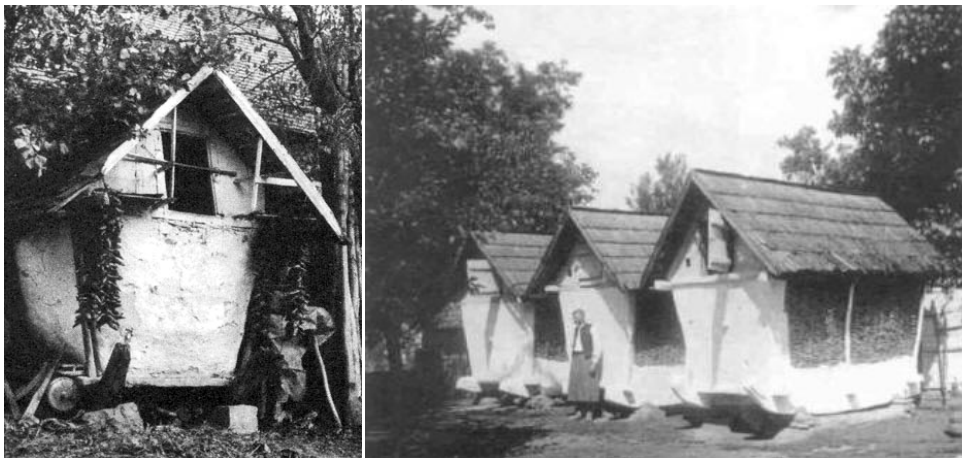
Con tamaños pequeños se encuentran estas construcciones sobre vigas de madera que permiten su traslado a modo de un trineo. Las casa que describe Rudofsky de los nómadas bulgaros con unos dibujos tomados de "Die Bulgarisvhen Hirtenhüten" de Wakarelski en Acta Ethnographica.

El desplazamiento sobre un trineo, con ausencia de ruedas y con la ayuda de bueyes se realizaba en Bulgaria y en Hungría también para otros menesteres.

Una construcción de menor tamaño que se podía mover, pequeños volúmenes sobre pies de trineo que se desarrollaron por pastores nómadas asentados a lo largo del Danubio y los Balcanes. Cuando la agricultura comenzó a establecerse, esta estructura se utilizó para almacenar el grano. Una construcción realizada con trenzado y cubierta vegetal que se transformaba en formas más elaborada y es así como se cambian las cubiertas o se tapaba el trenzado con tierra.



Hórreo deslizable sobre la nieve en Rumanía. Fotog: Xavier Louzao



-Szántalpas hombár (Mohács, Baranya m., 20. sz. eleje)- Szánkótalpas gabonás kasok (Broda Sándor felvétele 1925-ben)

Cubiertas



Klaus Zwerger. Wood and wood joints. Birkhauser.pág28

Las construcciones que son básicamente una cubierta, son un paso más en la definición de un edificio destinado al secado con unas dimensiones importantes y con diferenciación de sus partes. Básicamente están constituidos por una cubierta sobre un soporte horizontal o ligeramente inclinado. Este tipo de construcciones aparecen con mayor frecuencia en Asia, son de mayor antigüedad que el resto y pueden ser soluciones aisladas o bien repetidas durante un tiempo y por una cultura determinada. Construcciones de este tipo en India podemos considerarlas como anecdóticas, pero no así las de Japón, Indonesia... En Europa encontramos algunas reproducciones de construcciones que han ido desapareciendo hace tiempo



Zande granary. Edward Evan Evans-Pritchard.. southernsudan.prm.ox.ac.uk



Autor: GTZ . 1988FAO of the UN , flickr

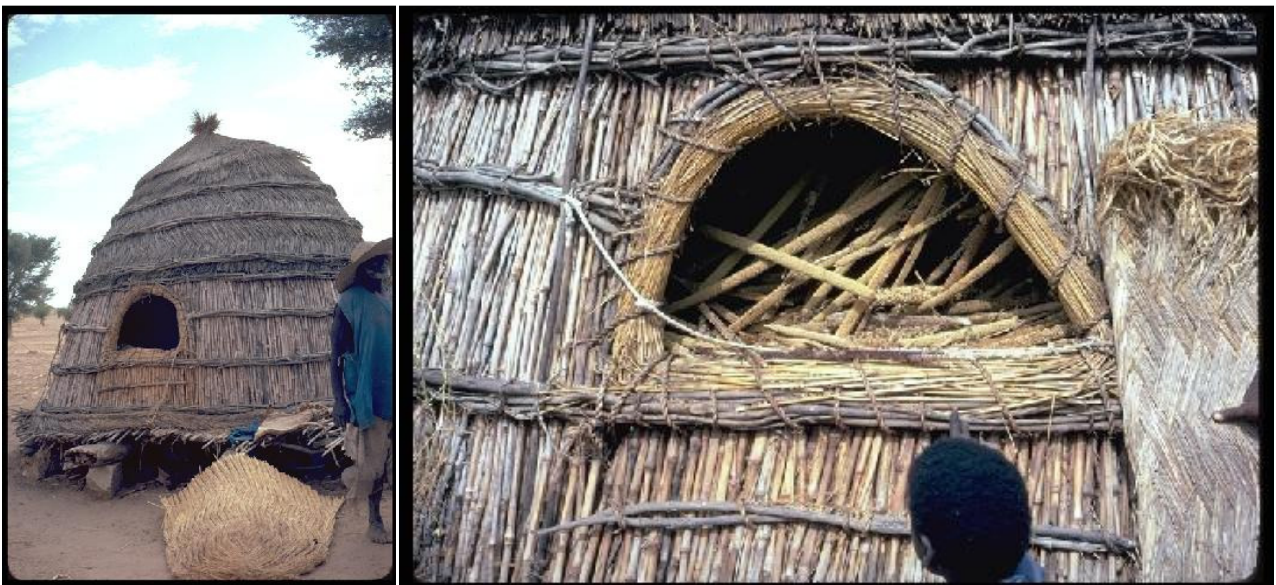
El cuerpo es el elemento primordial para configurar el almacenamiento pero podemos encontrar soluciones que son básicamente cubiertas apoyadas sobre estructuras horizontales.

La tribu Bodi en Etiopía a modo de cabañas elevadas sobre una plataforma aguantada por multitud de ramas, en las que es la cubierta lo realmente elaborado, para proteger los alimentos apoyados en la plataforma.



Tribu Bodi Imag:World_Discoverer

En Malawi estas cubiertas se refuerzan para configurar las estructuras de almacenaje que están poco levantadas con respecto al terreno.



Niger. fastonline.org



Sur de Niger. Imag:Peter Stong

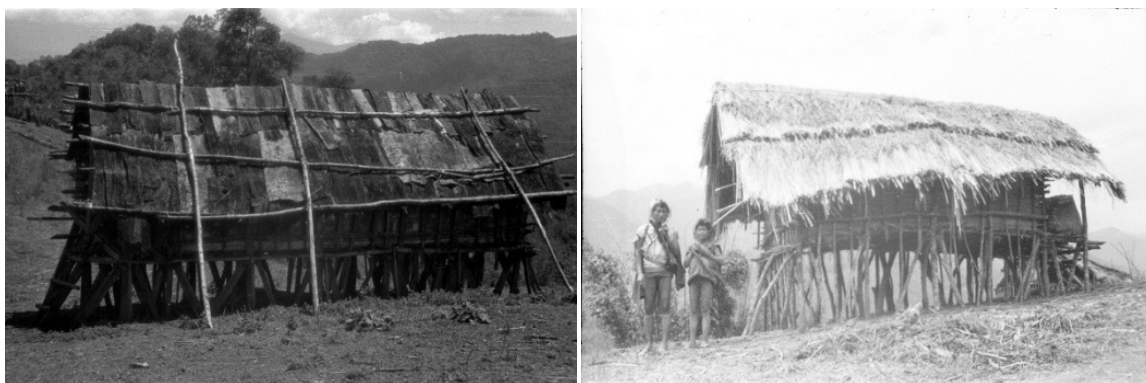


Burkina

En India también se encuentran estructuras de cesto como este tipo de granero que se utiliza para almacenar arroz y blackgram en el distrito de Krishna. Se usaba para almacenar grano para dos años, ya que no absorbe agua de lluvia, dejando a los granos a salvo de cualquier condición climática.



Kuchipudi en el distrito de Krishna.-Foto: T. Appala Naidu ,thehindu.com/

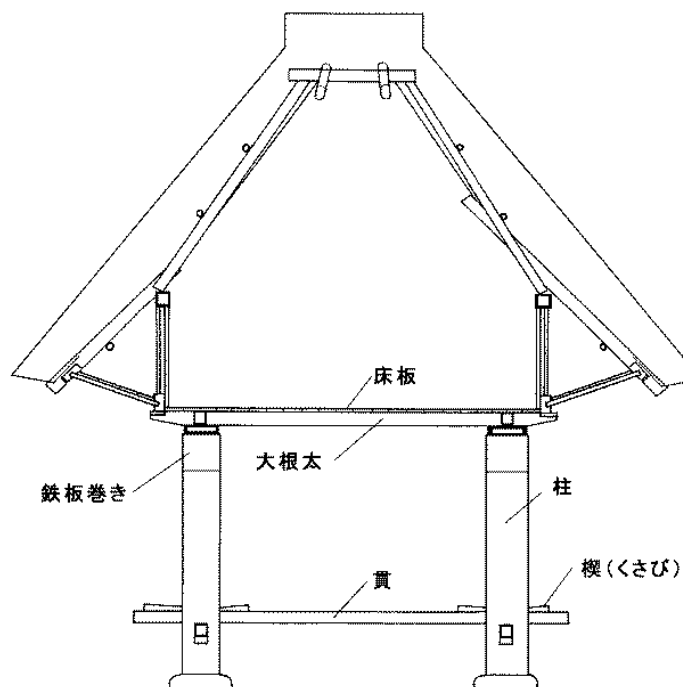


Arunachal Pradesh; Subansiri; Pegabari. Arunachal Pradesh; Subansiri; Mengo. Ambas imágenes de Ursula Violet Graham Bower 1947. photographs.prm.ox.ac.uk

Takakura 高倉 se utiliza en las islas Ryukyu o Amami en Japón. Estructuras similares se observan en Indonesia, y en otros lugares en la región Sudeste y Este de Asia. Es un único espacio de almacenamiento con un amplio techo de paja, elevado del suelo en una serie de pilares de madera. Se encontraban normalmente en las afueras de la aldea, en grupos conocidos como burigura (郡倉); en épocas posteriores, se hizo cada vez más común que las familias tengan almacenes individuales, situados dentro del pueblo, al lado de sus casas.



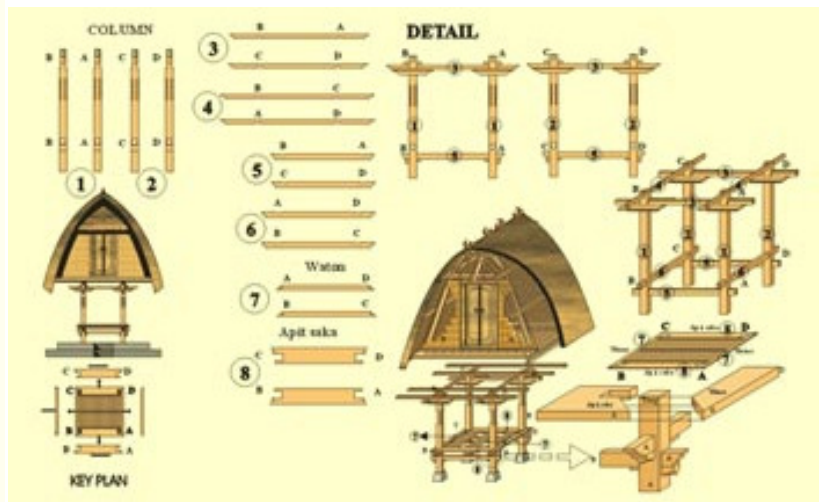
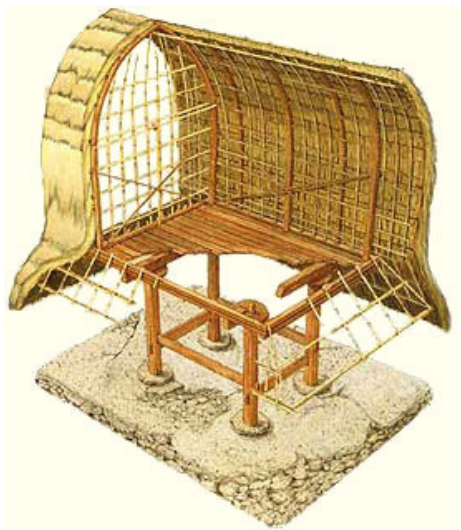
Klaus Zwerger. Wood and wood joints. Birkhauser.pág194



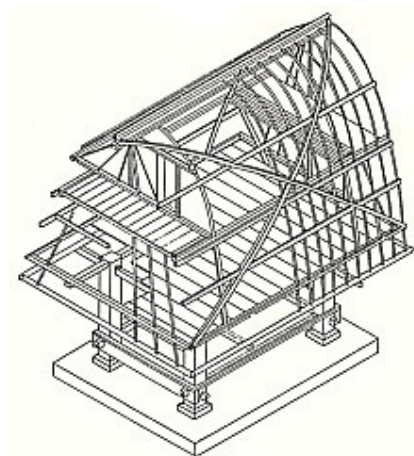


Klaus Zwerger. Wood and wood joints. Birkhauser.pág194

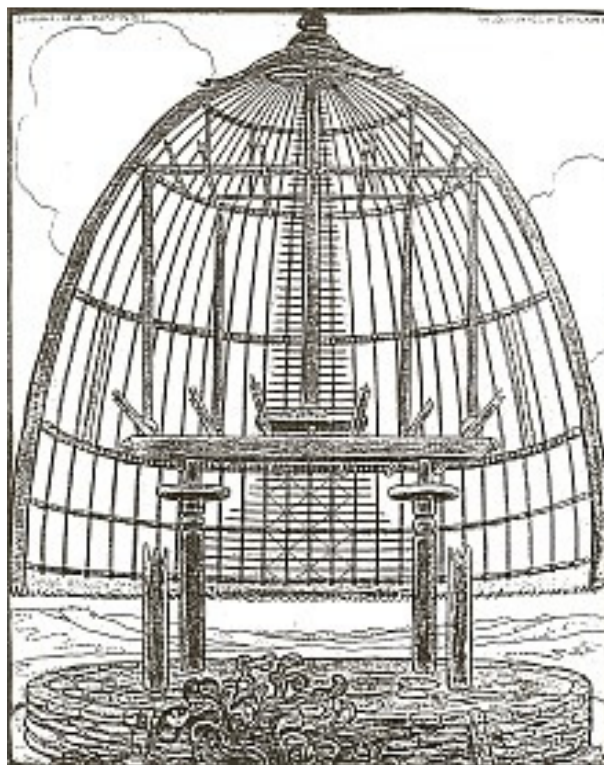
El granero de arroz (lumbung) es un rasgo distintivo de la arquitectura Sasak en Indonesia. La estructura se levanta sobre pilares y tiene un 'techo en forma de bonnet'-realizado con paja con pastos alang-alang. Sobre los cuatro postes apoyan un par de vigas transversales en la parte superior de la que descansa una estructura del techo en voladizo con vigas de bambú. La única abertura es una pequeña puerta rectangular, muy arriba en el extremo de las aguas, desde la que se coloca el arroz cosechado. Los jeleprenng (discos grandes de madera), se colocan en la parte superior de los pilares para evitar que los roedores puedan subir.



Imag: Flickr



En el centro de Timor, las casas y los graneros se construían sobre terrazas de piedra que permiten el drenaje rápido y seguro incluso en las lluvias torrenciales. Hay dos tipos de edificios: la casa (Uma) y el granero (lako), cuya parte superior cerrada se utiliza para almacenar el grano, así como otros productos alimenticios. La parte inferior abierta sirve como lugar de encuentro, un lugar de trabajo para las mujeres y como espacio para los huéspedes durante las ceremonias rituales. Construidos sobre pilotes, en el que se apoyan las vigas de madera que forman la estructura de soporte del piso. Todo está protegido por un techo de paja con cyimdrica ltnperata, que casi llega al suelo. La estructura del techo soportada por un mástil que descansa sobre una viga transversal.



Atoni, Timor; Granary "lopo"[Nieuwenkamp 1923]. Barnes, r.h.. Kkedang: a study of the collective thought of an eastern indonesian people", Clarendon Press, Oxford 1974



En Gales existen reproducciones de antiguos hórreos que básicamente son cubiertas apoyadas sobre un plano horizontal. La cubierta se deforma para permitir al acceso a la puerta que aparece como una deformación de la regularidad de la cubrición.



Gales. Castell Henllys, raised granary. www.coflein.gov.uk

Con tierra



James Morris

Se conservan representaciones muy antiguas de graneros realizados posiblemente con tierra. Frankowski acompaña un dibujo Dümichen de Graneros representados en el templo-sepultura de la faraona Hatshepsut en Darelhart del Siglo XV antes de Cristo y menciona de un bajorrelieve egipcio del Siglo XVII antes de Cristo "conservado en El Bacheri, cerca de Tebas, está representada una expedición naval verificada por la hermana de Tutmosis III, donde en el fondo de la escena vemos una choza semejante levantada sobre cuatro estacas".¹⁵ Estas representaciones de viviendas o de graneros mostrarían una forma de hacer que puede solucionar el habitar o el guardar el alimento y son formas que han ido perviviendo en culturas antiguas y que han llegado hasta nosotros.



Graneros representados en el templo-sepultura de la faraona Hatshepsut en Darelhart. Siglo XV antes de C según Dümichen

Construcciones con tierra realizadas al modo de grandes vasijas que pueden disponer de la misma libertad formal con la que cuentan estos elementos cerámicos. Con tierra se pueden conseguir fácilmente formas curvas para eliminar refuerzos y para conseguir la mayor de las resistencias.



Hórreo de Marruecos. (J.C. Baroja).

¹⁵ Frankowski, Eugeniusz . *Hórreos y palafitos de la Península Ibérica*. Ed. Junta de Ampliación de Estudios.1918 Edicion conmemorativa II congreso europeo del hórreo en la arquitectura rural, 2004. pág 128, 129

Salvo excepciones como las de Marruecos que documenta Julio Caro Baroja; el resto, mayoritariamente, son grandes vasijas en las que el material es único salvo cuando no puede llegarse a la dimensión que precisa la cubierta y en ese caso se cubre con elementos vegetales y de forma predominantemente cónica.

En el caso de estos graneros realizados con tierra si que podemos encontrar afinidades locales , posiblemente por que su ubicación está localizada en puntos concretos en los que el contagio técnico o constructivo ha podido ser más fuerte.

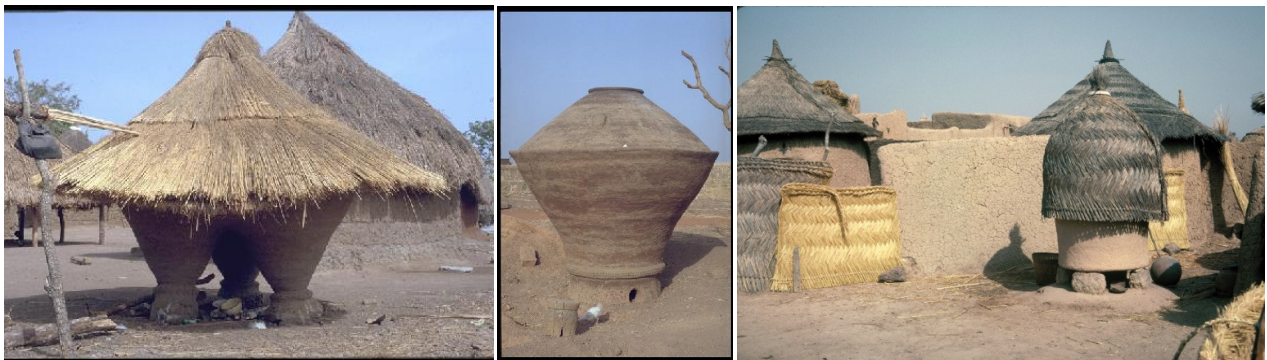


Niger. Africa Imag:Janie Barrett



Eliot Elisofon. 1971.

La construcción con tierra permite una enorme facilidad formal, posibilitando volúmenes sencillos o más complejos desde un punto de vista geométrico; a esa libertad posible se le ha de sumar el que se le añadan cubiertas vegetales que dan una mayor riqueza y variedad al conjunto de lo construido en distintos territorios así como en zonas muy próximas. Un repaso gráfico muy breve por distintos lugares nos muestra esa variedad existente, que puede extenderse en el tiempo o tener una vigencia limitada y constituir una forma de construir asociada a un territorio o bien ser un elemento singular que tan solo representa formas de construir muy personales. Por centrarnos únicamente en algunos casos singulares fotografiados vemos como en Benin el cuerpo tiene forma de embudo, puede permanecer como elemento único o adosarse a otros y la cubierta pasa a ser de paja al aumentar la superficie a cubrir. En Burkina Fasso el cuerpo es cilíndrico y la cubierta vegetal se solapa en bastante superficie con el cuerpo. En Niger los cuerpos son grandes vasijas de tierra con una pequeña entrada en su parte superior con una tapa con forma de cono que no puede constituir una cubierta propiamente dicha.



(1 y 2) Benin, fastonline.com FAO of the UN, flickr (3) Ouagadougou, Burkina Fasso, FAO of the UN, flickr



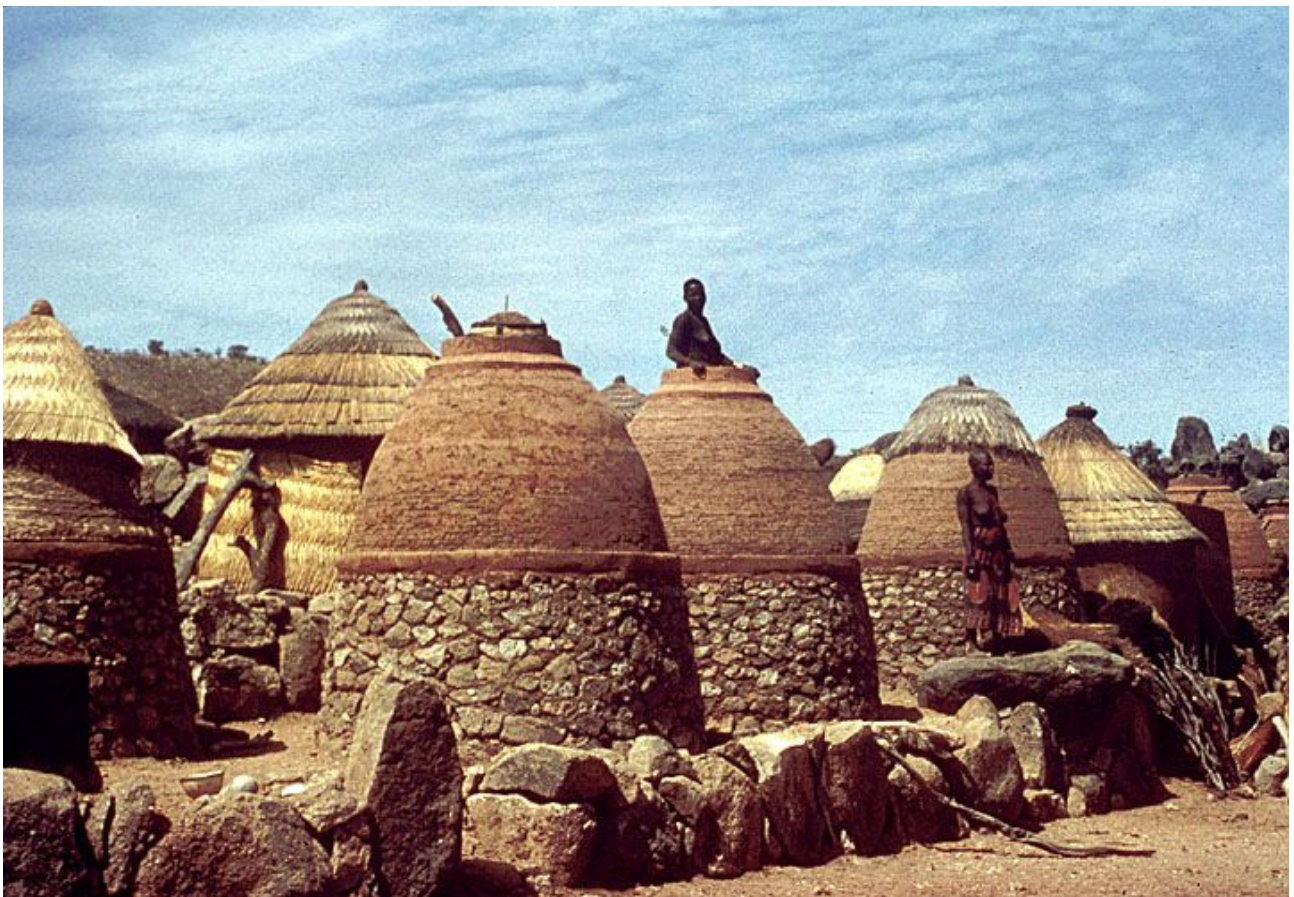
Niger. Dan Lundberg. Flickr



Niger fastonline.org



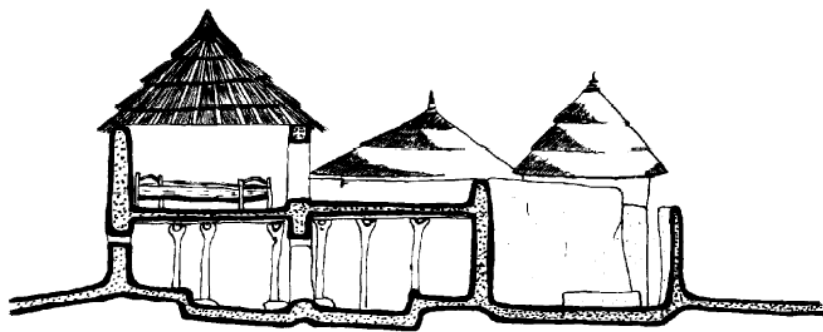
Tahoua en Niger. Imag: Yannarthusbertrand



Mubi, Niger. Digital Library University of Wisconsin--Madison. African Studies Program. Imag: Jeanne Tabachnick

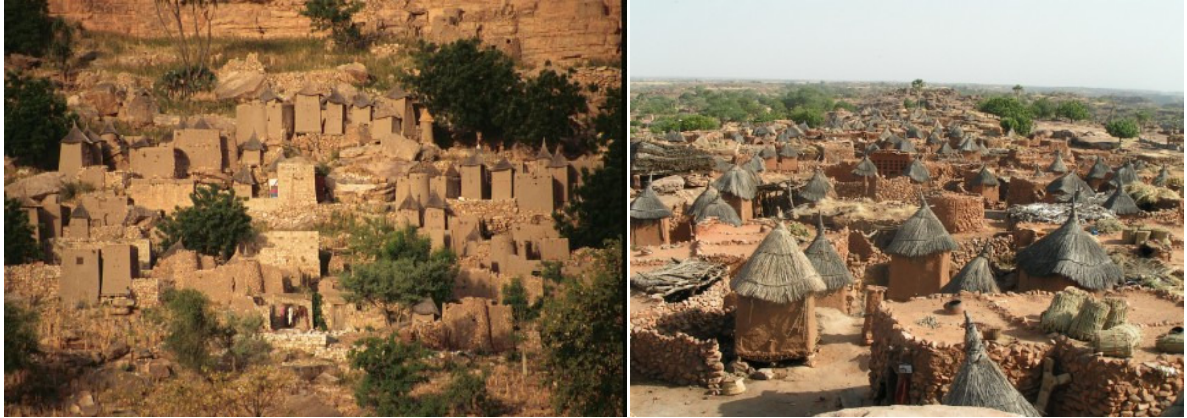
Todas las construcciones de este tipo son realmente destacables, pero quizás se deba mirar con mayor atención a lo realizado por los Dogon y por los Batammarimba, en el primer caso por la enorme variedad de recursos y en el segundo por su incorporación como elemento destacable dentro del conjunto construido.

Koutammakou se encuentra en Kara, Togo y ocupa parte de Benín. En esta zona vive la tribu de los Batammarimba, Katammariba o Temberma. Esta tribu realiza unas construcciones típicas, denominadas takienta o tatas, que son construcciones de barro en forma de torre con planta circular. Estas construcciones son viviendas con distintos cuerpos enlazados por un muro que los limita y que se coronan con un granero en su parte superior, con forma ovalada. El granero de cubierta plana o techado con forma cónica, la cual se abre por la parte superior. Entre los distintos volúmenes un patio que suele utilizarse con fines rituales. La aldea más conocida de esta región es Nadoba, en la que las construcciones se encuentran todavía en un buen estado de conservación.



Maison otammari dans le village de Tagaeye (Maurice 1957 : 63). Archives du Chetom, Fréjus

El pueblo Dogón habita en los precipicios de Bandiagara, una falla geológica de 150 kilómetros de longitud cuyo nivel alcanza los 300 metros. Las villas dogón son reconocibles por su morfología urbana y por la propia construcción de sus edificios. Las aldeas dogón se construyeron en las llanuras a ambos lados del precipicio, en tierras llanas y secas. Calles laberínticas flanqueadas por viviendas y graneros de baja altura forman la trama urbana de cualquier ciudad dogón. Sus edificios se erigieron con madera, adobe y piedra, materiales abundantes en el entorno.



Aldea dogón. Por John Spooner -Aldea dogón. Por ajoh198-

Las construcciones más singulares del tejido urbano Dogón son los graneros. Son edificios de adobe elevados sobre troncos de madera de baobab para evitar que la humedad dañase el cereal acumulado en su interior. Pero los Dogón no sólo reunían alimento en sus graneros: acumulaban también tallas y objetos personales. La forma y el material de la cubierta variaba según el género de su propietario: cónica de paja si pertenecía a un hombre, cúpula de adobe si era de una mujer. En algunas aldeas aparecieron otras variedades tipológicas con cubiertas planas. Las puertas de estos edificios conservan aún hoy tallas de madera de enorme calidad.



Graneros. (1) Por ajoh198 (2) Imag: ende flickr

Alejándonos de África las construcciones de almacenaje realizadas con tierra no son igual de destacables y se convierten lo conservado casi en anécdotas en el resto de los continentes.

En Madagascar se realizaban unas grandes "vasijas" para guardar el arroz, con una abertura pequeña en su parte alta y un aumento de sección conforme llegaba al terreno. Resulta evidente que el almacenaje del grano no se separa del terreno y esto no sucede por que no puedan disponer de posibilidades técnicas tal y como se recoge en el grabado de William Ellis en donde la vivienda si se levanta lo suficiente.

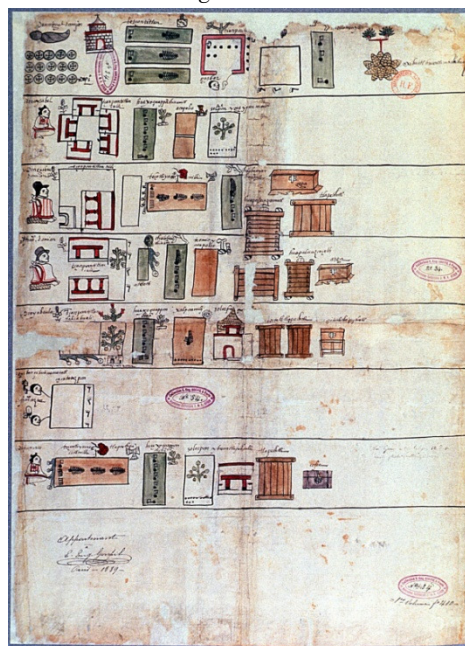


Rice Granary, Madagascar, 1850s William Ellis, Three visits to Madagascar during the years 1853 1854 1856 (New York, 1859)

Del norte de México al altiplano central ¹⁶ El almacenamiento y el secado en la época precolonial no han sido suficientemente investigados hasta el libro de Séverine Bortot, Dominique Michelet, Véronique Darras en el que reúnen su trabajo y las investigaciones de muchos sobre las evidencias arquitectónicas relacionadas con el almacenamiento en la época prehispánica, presentes en Tetimpa (Puebla), Teotihuacán (Estado de México), Xochicalco (Morelos), Cacaxtla (Puebla), Cantona (Puebla), Cerro Barajas (Guanajuato), Zacapu (Michoacán) y Casas Grandes (Chihuahua). De este estudio podemos extraer entre otras construcciones el Cuezcomatl en donde se almacenaban diferentes tipos de grano, sobre todo el maíz, frijol, calabaza, entre otras. Duraba el grano hasta dos años sin sufrir alteraciones, para ello se hacía una mezcla de cal, venas de chile y ceniza que se colocaba con el grano. La márhitá, semejante al cuezcomatl, es también un granero de barro crudo que tenía forma de pera invertida. La márhitá tenía dos niveles: el de abajo, para guardar el y arriba se guardaba ropa y otros objetos.



Cuezcomatl. - Fotog: Leonor. Castaneda- fastonline.org



Códice Xochimilco. Plano de Varias Propiedades, Entre la 3 y 4ª línea puede verse un troje de tablones de madera

¹⁶ Bortot, Séverine, Michelet, Dominique, Darras, Véronique, *Almacenamiento prehispánico del Norte de México al Altiplano Central*, Trace [En línea], 63 | 2013,

Los "hórreos"



Espigueiros_ Castro Daire_ Relva_ 1956 ©Ordem dos arquitectos

Cuando las pequeñas construcciones de trenzados necesitan más volumen, los hórreos de madera permiten el aumento de dimensiones que los de varas no conseguían. Con técnicas de carpintería fáciles al diferenciar la estructura del cuerpo y cubierta de los entrepaños que al necesitar de una ventilación para controlar la humedad, necesitan solucionar una estabilidad elemental que atiende a la contención del volumen almacenado y a poco más. Las dimensiones de estos hórreos de madera tienden a realizar cuerpos largos y estrechos cuando en la construcción se trabaja con tabla y las condiciones ambientales de humedad lo acompañan y a cuerpos de planta cuadrada cuando se trabaja con estructuras de troncos de madera o bien cuando el trabajo de carpintería puede ser más elaborado. Hay varias teorías sobre el origen de los hórreos, tras un planteamiento inicial de Frankowski que planteaba un origen palafítico, más tarde unos consideran el hórreo como una prolongación de la vivienda y otros que plantean que nace como una construcción exenta y específica. Carlos García Martínez las reúne, de la misma forma que también las define Geronimo y Alfonso Lozano. Con territorios amplios y variados, el hórreo de madera se extiende por varios continentes, con condiciones materiales y constructivas muy variadas. El recorrido que intenta ordenar este amplio mundo construido será el de organizarlos y describirlos por territorios.



Belalp, Suiza.

Uno de los territorios que tiene el mayor abanico de soluciones de construcciones de "hórreos" de madera, es Galicia.

Castelao escribe en *As cruces de pedra na Galiza* : "O hórreo galego non é simplemente un graneiro como o asturián; é unha ucha sagra que garda o pan todo o ano e por iso teñen a feitura de relicarios".

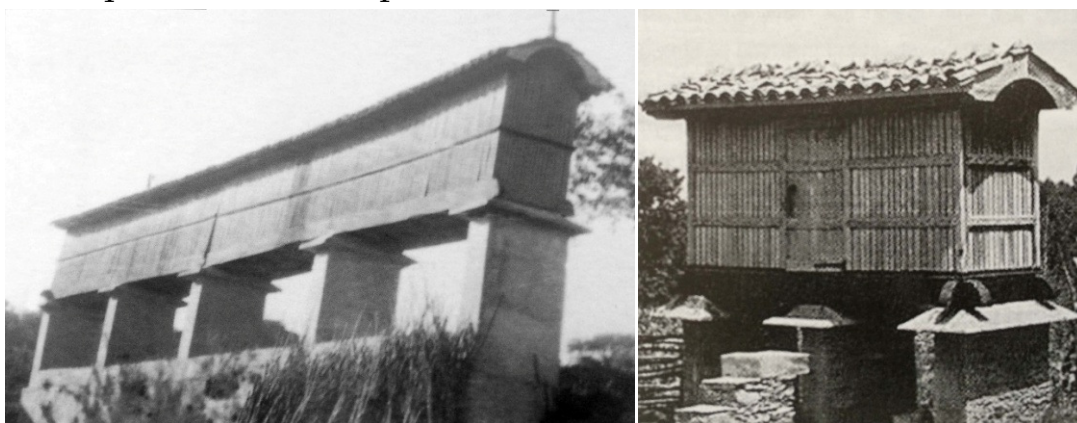
Básicamente planteados para almacenar el maíz que llega de América en el siglo XVII y que sustituye al maíz menudo o painzo, que aquí se cultivaba.

El hórreo debe estar orientado a los vientos dominantes, debe ser estrecho y alargado con perforaciones en ambas caras para que sea eficaz la ventilación en su espacio interior y levantado de la humedad del suelo. para así también conseguir estar alejado de los roedores. Aquí los hórreos de madera tienen un cuerpo de planta rectangular, largo y estrecho con unas dimensiones que andan entre 1,10 y 1,80 y con una longitud variable, derivada de las cantidades a guardar.

El cuerpo se dispone sobre muros transversales de mampostería , que en algunos casos más elaborados son de cantería. Estos muros se colocan en los extremos del cuerpo y cuando aumenta el hórreo de dimensión aparecen más muros intermedios. Los muros se sustituyen por postes de piedra en ocasiones y tanto en este caso como en los muros, están rematados por una pieza (tornarratos) que sirve de apoyo a las vigas longitudinales (largueiros o mesas) y las transversales (cabezas) o las intermedias. Las vigas se cruzan y se muestran sobresaliendo para mostrar sus extremos. Sobre las vigas se sitúa la estructura vertical del cuerpo en correspondencia con la de la cubierta. Entre la estructura vertical las tablas de madera que dejan espacio entre ellas para permitir la ventilación, con unión con la estructura, pero no entre ellas. Las tablas se colocan habitualmente en vertical, aunque también se pueden encontrar casos en los que se dispone horizontalmente y con un refuerzo . Lopez Soler denomina "hórreos de pontones " si las tablas están dispuestas en vertical y "hórreos de doelas" si lo están en horizontal. Por lo general los hórreos de doelas suelen ser de pequeño tamaño.

La cubierta es a dos aguas con cubrición de teja o de pizarra, disponiendo de algo de vuelo para evitar que el agua de escorrentía pueda entrar fácilmente en el cuerpo. El suelo del cuerpo también es de madera. La puerta suele estar en el punto medio de uno de los lados largos y tan solo aparecen dos cuando el hórreo tiene mucha longitud, pudiendo aparecer en algunas zonas la puerta en uno de sus lados cortos. La decisión de la disposición de la puerta viene dada por la eficacia en la colocación de lo almacenado.

Lucas Vidal Rouco ¹e Ignacio Martínez Rodríguez ²clasifica los hórreos de madera en "Mariñan", un hórreo estrecho y alto, dimensiones que andan entre 1,10 y 1,80 y con una longitud variable, normalmente poca. Alguna excepción en cuanto a longitud es la del pazo de Mariñan que tenía cinco muretes de apoyo. El ámbito en el que se encuentran los hórreos de tipo Mariñan es la provincia de Coruña y en concreto en las rías de Coruña y Betanzos. Es en esta ciudad en la zona conocida como Galera a la orilla del río, en donde se encontraba un importante conjunto de hórreos de madera con variedad en cuanto a proporciones y también a disposición de las tablas que cierran el cuerpo..



Hórreo del pazo de Mariñan del libro de Ignacio Martínez Rodríguez pág 204- Parada (Oza dos Ríos, A Coruña). Del libro de Lucas Vidal Rouco pág 65



Betanzos. Fotog: Ksado

¹ Vidal Rouco, Lucas. El hórreo en la Península Ibérica. Consello Galego de Colexios de Aparelladores e Arquitectos Técnicos, 2001

² Martínez Rodríguez. Ignacio. El hórreo gallego. Fundación Pedro Barrié de la Maza.1999

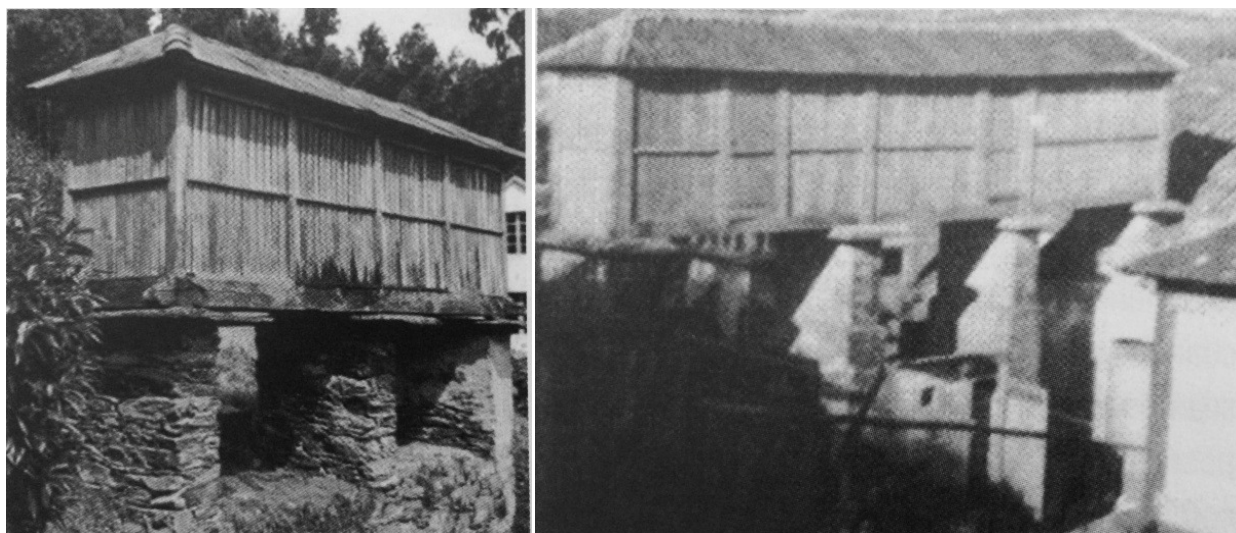
"Palleira" o "Piorno" con dimensiones variables pero generalmente algo más ancho y menos alto que el Mariñan. No suele estar muy levantado y lo hace con apoyos de postes de granito cuadrangulares; con las esquinas de los postes achaflanadas y bien trabajados. La cubierta es a dos aguas, sobresaliendo bastante en los testeros. No tiene escalera construida para el acceso. Este tipo se localiza en el centro y sur de Galicia. Normalmente son piezas aisladas o en pequeñas agrupaciones, por lo que destaca el conjunto de A Merca, El de A Merca es uno de los conjuntos etnográficos más interesantes de Galicia, con 34 hórreos agrupados e igualmente orientados. Su construcción alejada de las casas y todos juntos, se debe a que la aldea es una agrupación cerrada, y se buscó la mejor ventilación en un espacio común. Los hórreos de A Merca están orientados de la misma forma y guardan separación entre ellos para facilitar el movimiento del aire.

Los hórreos tipo Palleira presenta variantes en las que no apoya directamente sobre los tornarratos y lo hace sobre dinteles de granito, también hay casos en los que se apoyan en muretes. La puerta si bien suele estar en los testeros, pero también se encuentra en el puno medio de un costal.



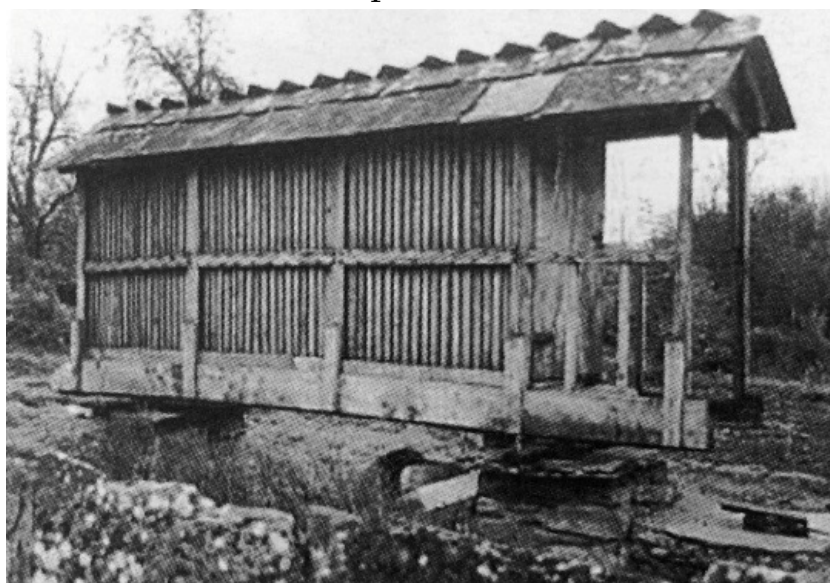
Agrupación de 38 hórreos en A Merca (Ourense) turgalicia.es

El hórreo tipo *Cabanas* tiene el cuerpo colocado sobre muretes que pueden aumentar sus dimensiones en la zona baja. Sus tornarratos son cuadrangulares, de pizarra que puede ser continua a lo largo de todos los frentes. La cubierta a cuatro aguas con pizarra. Este tipo se encuentra desde el Eume hasta Santa Marta de Ortigueira



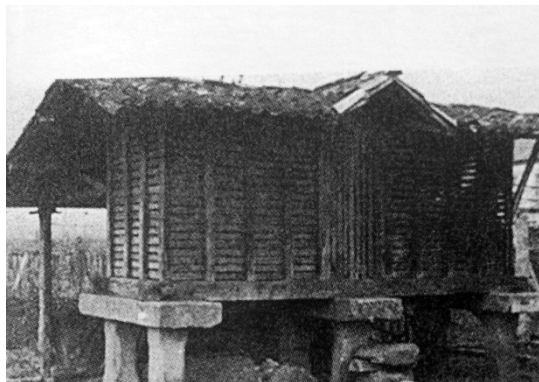
Valdoviño y Cedeira. Vidal Rouco, Lucas. El hórreo en la Península Ibérica. Pág 68

El *Vilalba* es poco elevado, con puerta en uno de los "penais" y con cubierta de pizarra que sale poco lateralmente pero se prolonga para cubrir el acceso único en uno de sus testeros. Por la prolongación de la cubierta necesita apoyos también de madera y se coloca una protección a modo de barandilla que continúa con la línea del refuerzo horizontal de las tablas del cuerpo y con las tablas más separadas. Apoyado sobre muretes. Situado en la parte occidental de la meseta lucense



Vilalba (vilalba) Lugo. Vidal Rouco, Lucas. El hórreo en la Península Ibérica Pág 69

Tui, con uno de los faldones que se prolonga para formar un pequeño cobertizo, la cubierta de mayor dimensión apoyada sobre unas columnas o pies. Este espacio exterior se utiliza como alpendre o para el secado de cebollas, habas, etc. Puede tener un hastial sobre la puerta que interrumpe el faldón de la cubierta; situado en el Bajo Miño.



Forcadela. Tomiño, Pontevedra. Vidal Rouco, Lucas. El hórreo en la Península Ibérica. Pág 70

Hórreo tipo Salnés con más postes de piedra al ser más largo, también es más ancho. Tiene la puerta en el punto medio de uno de los costados.

El de *Bergantiños* es el más ancho de los hórreos de madera-

Lucas Vidal Rouco al extender su estudio también a Portugal añade más tipos que solo se desarrollan más abajo del Miño.

El *Canastro de Leivado* es un hórreo de planta rectangular, estrecho y de pequeñas dimensiones, con cubierta a dos aguas de amplios vuelos y cerramiento de madera con las tablas colocadas en vertical, que se conocen como "leivas". Levantado poco con respecto al terreno, presenta refuerzos de madera para asegurar la resistencia a los empujes del grano sobre el cuerpo. Se encuentra en la zona norte de Portugal, a ambos lados del río Duero. Siendo su área tan extensa presenta un buen número de variantes y así los apoyos pueden ser de pies o de muros.



Campanho (Vila Real)- Paredes de Río (Montalegre) -Alhais (Vila Nova de Paiva. Viseu) Vidal Rouco, Lucas. El hórreo en la Península Ibérica. Pág 73 y 74

Cansatro de ripado Se caracteriza por que el entablado (ripado) está dispuesto en horizontal. Normalmente están realizados con una menor calidad constructiva que los de Leivado. Su localización es discontinua por el norte de Portugal.



Balugães (Barcelos) Sardeira (Castelo de Paiva, Aveiro). Vidal Rouco, Lucas. El hórreo en la Península Ibérica. Consello Galego de Colexios de Aparelladores e Arquitectos Técnicos, 2001. Pág 76 y 77

En los tipo *Vila da Feira*, las paredes no son verticales. El cuerpo tiene inclinación y también la puerta de acceso. Con la eliminación de la ortogonalidad de las paredes se consigue que sea mayor el área de almacenaje en su parte superior. La cubierta es a cuatro aguas y se puede apoyar en pilares o en muros. La estructura del cuerpo está en la cara interior o bien no está muy trabajada en su construcción. El cuerpo descansa en pilares o bien en muros de granito. En la zona de Vila Nova de Gaia estos hórreos son más anchos

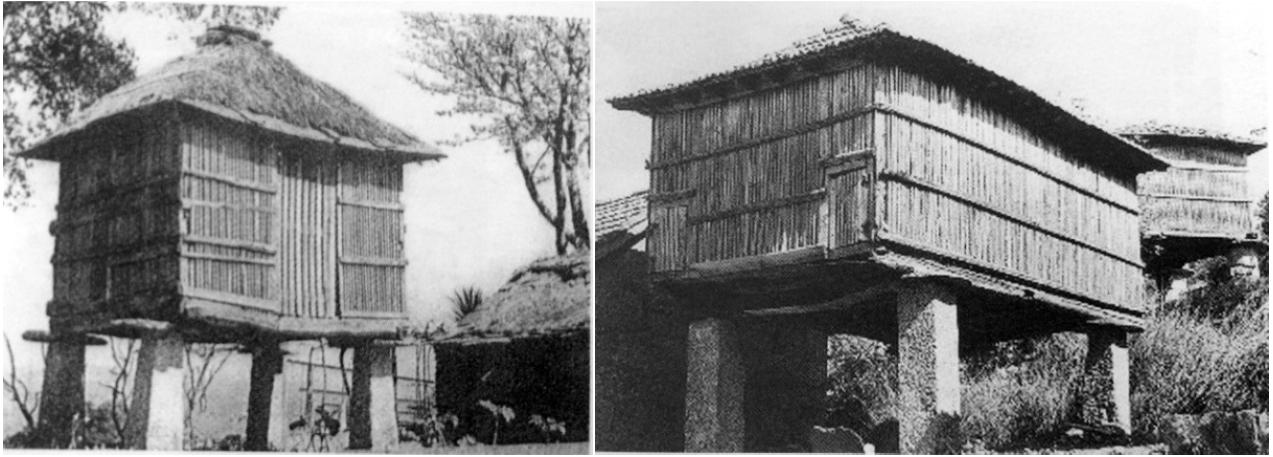


Vila da Feira (Aveiro) - Vidal Rouco, Lucas. El hórreo en la Península Ibérica. Consello Galego de Colexios de Aparelladores e Arquitectos Técnicos, 2001. Pág 78- Hórreo de los alrededores de Oporto. Fotog: Rodriguez. De Frankowski...



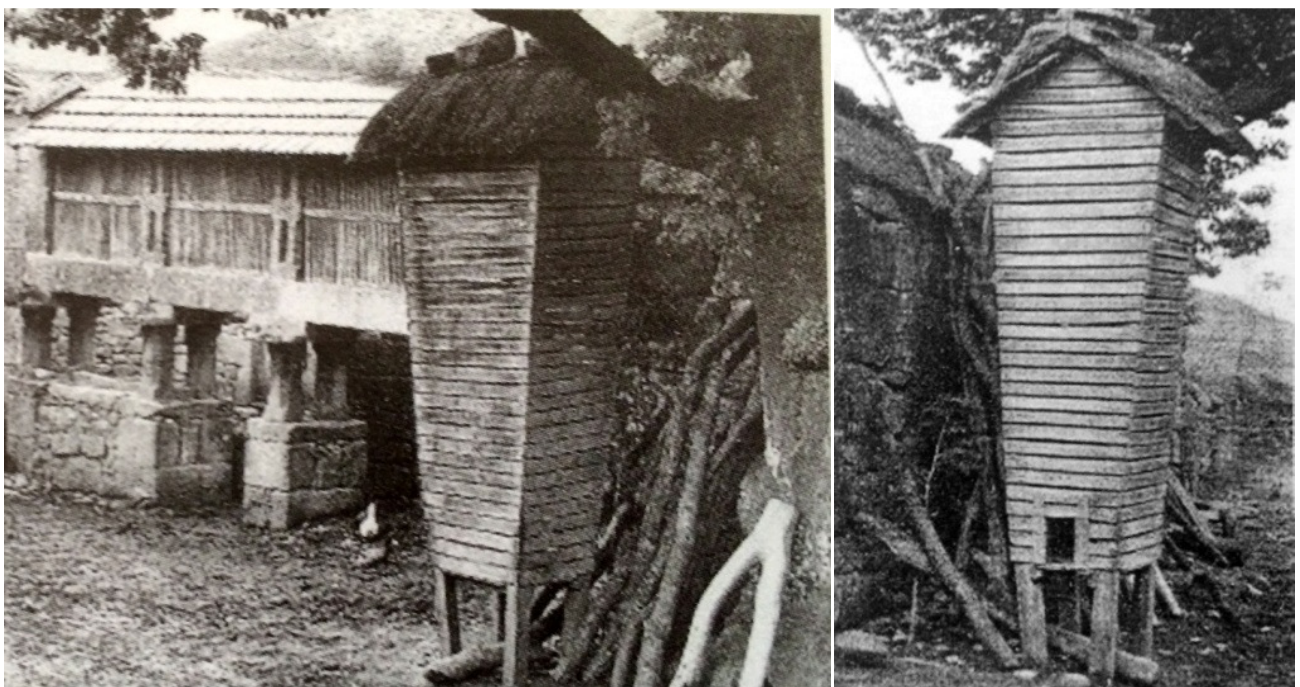
Espigueiros 1954 . Fotog: Artur Pastor.

Peñafiel y Paredes. Hórreo ancho, de planta casi cuadrada que se apoyan en gruesos pilares. Con cubierta a cuatro aguas y la puerta en uno de sus frentes menores. Se encuentra al norte del Duero.



Vidal Rouco, Lucas. El hórreo en la Península Ibérica

Cabeceiros de Basto, son hórreos de mucha altura con una base muy pequeña, con paredes inclinadas. pudiendo ser verticales para los etnógrafos Jorge Días, Ernesto Veiga y Fernando Galhano; mientras que otros los separan en un grupo denominado Alcobaça. Son muy pocos los hórreos que podemos encontrar de este tipo y pueden aparecer acompañados de otros con características de la zona, pudiendo ser no solo una excepcionalidad si no también un divertimento.



Montalegre- Lodeiro de Arque



Maiorga, Alcobaca. Vidal Rouco, Lucas. El hórreo en la Península Ibérica

Analicemos y agrupemos de una o de otra forma, siempre tendremos las singularidades, las situaciones que atienden a casos particulares. Hórreos no lineales, dispuestos sobre otras construcciones, colocados sobre caminos y excesivamente elevados para capturar los movimientos del aire... Con soluciones muy distintas en construcciones próximas e incluso de la misma propiedad.



Hórreos en Xunqueira de Ambía (Ourense)



Taramundi. Dibujo de García Grinda

Los hórreos en Asturias son mayoritariamente de madera, contruidos con una técnica depurada.

En el libro “Asturias vista por viajeros románticos extranjeros y otros visitantes y cronistas famosos”, del autor José Antonio Mases, encontramos comentarios como los de Samuel Edward Cook (Widdrington) (- 1856)

“Junto a todas las casas (...) aparece una suerte de almacén de madera, perfectamente proporcionado a la construcción principal y montado sobre unas piedras piramidales en la misma posición con que en algunos lugares de Inglaterra colocan los almiare de heno para impedir que suban los gusanos. En esos hórreos guardaban sus equipos y provisiones. Observé que muchos de ellos, al pie del camino, tenían la puerta abierta, silencioso testimonio de la honestidad de estas gentes”

El hórreo en Asturias es un modelo claro y perfeccionado que tiene una rápida expansión desde el siglo XIV al XVI en el centro y oriente de Asturias y más tarde en la zona occidental a partir del s. XVII.

Los distintos tipos de hórreos asturianos-leoneses los podemos distinguir por las proporciones de su planta y por el material de cubierta

Hórreo asturiano oriental. Se desarrolla entorno al siglo XIV y es el tipo más antiguo de los astur-leoneses. De planta cuadrada, realizado con estructura y cerramiento de madera

Bastaría la descripción que realiza Leopoldo Torres Balbás

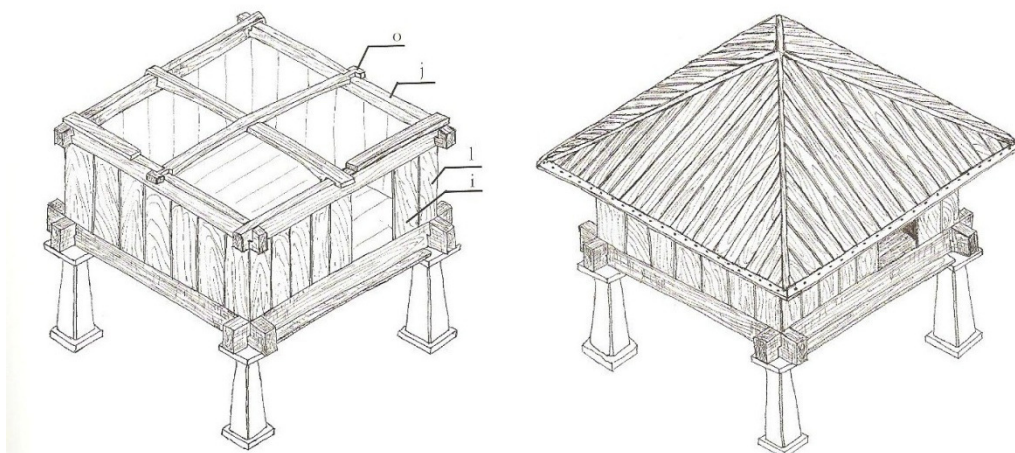
“Álzase generalmente el hórreo en Asturias al lado o delante de la vivienda aldeana, en la antojana. Es una pequeña construcción de madera, de forma casi cuadrada, a

cuatro aguas la techumbre descansando sobre cuatro o seis pies derechos, raramente sobre ocho, llamados pegollos. (...) Tales pilares suelen ser prismáticos, estrechándose hacia arriba. Muy a menudo, los pegollos se alzan sobre piezas cuadradas, llamados pilpayos o basas, que se usan, sobre todo cuando los pegollos son de madera, para preservar su parte inferior de la humedad (...). La cima del pegollo está cubierta con una piedra plana, que sobresale bastante por los lados; la llaman muela o pegollera, y puede ser redonda o cuadrada. Sirven de asiento a las vigas de madera y para impedir que los ratones y otros animales dañinos puedan entrar en el hórreo.(...)

Tan solo hay que completar que la base de la cámara son cuatro vigas (trabes) de roble o castaño que se colocan en cada uno de los lados, se apoyan sobre unos tacos que las separan de las muelas. La estructura superior de la cámaa son otras cuatro vigas "liños" o "limios" que sirven de apoyo a las vigas del queso y a toda la estructura de cubierta.

"El hórreo típico no tiene subdivisiones; dentro de este, amontonados sobre el suelo o guardados en cestos, se conservan los frutos de la tierra: maíz, trigo, patatas, habas, castañas, etc. A veces, en un rincón oscuro se esconde un antiguo arcón de madera desnuda, hermosamente tallado y conservado como recuerdo de familia (...).

"Bajo el hórreo guarda el aldeano su carro arcaico y algunos aperos de labranza. A veces, la parte baja está cerrada con un muro de poca altura y, de este modo, se obtiene un nuevo departamento para el ganado y otras necesidades. A veces, las paredes entre los pegollos cierran la parte baja del hórreo, resultando así un edificio de un solo piso"





Hórreo de Llanices (Quirós) Del libro Martínez Torner, Florentino: Dos estudios geográficos y etnográficos sobre Asturias. : Museo Etnográfico de Quirós. Ayuntamiento de Quirós. 2005. Fig 36

Se accede por una escalera de piedra , subidoira, más baja que el nivel de la puerta para evitar que suban los roedores. Desde la escalera se pasa a la talambara o talamera (un tablón que es una especie de corredor sin barandilla). La talambara puede aparecer únicamente en la fachada en la que se sitúa la puerta, en ocasiones se construye en todos sus lados y pasa a evolucionar hasta convertirse en un corredor con protección no solo para facilitar su uso sino también para apoyo del secado del maíz al exterior, envolviendo el hórreo y formando la galería.



Casería próxima a Oviedo. Del libro: Martínez Torner, Florentino: Dos estudios geográficos y etnográficos sobre Asturias. : Museo Etnográfico de Quirós. Ayuntamiento de Quirós. 2005- Hórreo de Oviedo. Foto M.G. De Frankowski...

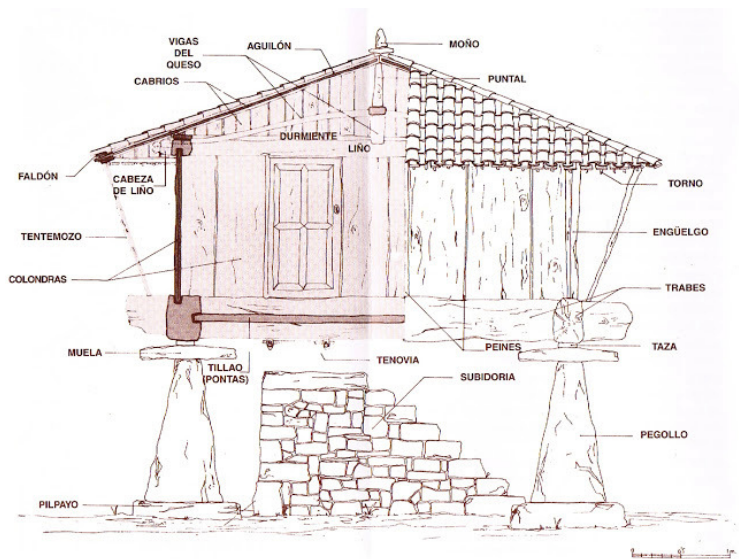
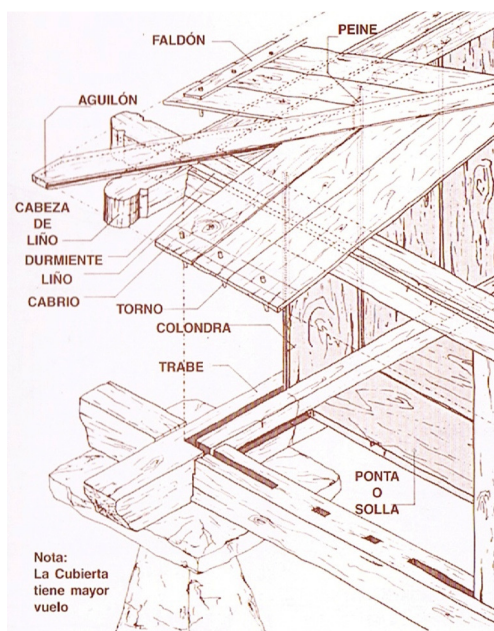
Cuando los vuelos aumenta, la cubierta puede tener más puntos de apoyo en el alero con unos barrotes que van desde los ángulos del alero a los traveses. También suele darse la situación de que se sitúen literalmente sobre otra construcción de almacenaje y muy cerrada, dejando un espacio intermedio cubierto pero abierto, sin protecciones laterales



(1 y 2)Hórreo de Muros. Foto E. Hernández Pacheco. De Frankowski...



(1)Hórreo de San Román de Candamo. Foto E. Hernández Pacheco. (2)Hórreo de San Román de Esteban de Pravia. Fotog:H. Obermaier. Ambas del libro de Frankowski.



Imágenes extraídas del trabajo de Florencio Cobo Arias, Miguel Cores Rambaud y Matilde Zaracina Valcarce, sobre los hórreos asturianos, Tipologías y Decoración que se editó en 1986 por el Servicio de publicaciones del Principado de Asturias

El Hórreo asturiano occidental se diferencia con respecto al oriental es que la cubrición se realiza con losas de pizarra, por lo que muchos los denominan "hórreos de lousas" Los hórreos en el occidente de Asturias se protegen de los vientos fuertes con unas tablas en la cara exterior de la talambara, dispuestas en vertical.



Hórreo de Luarca.- Del libro Martínez Torner, Florentino: Dos estudios geográficos y etnográficos sobre Asturias. : Museo Etnográfico de Quirós. Ayuntamiento de Quirós. 2005



Mourisco de Pacios. Fonsagrada http://www.fonsaweb.com/05_cultura/artes/horreos.htm

Los *Hórreo de teito*, son hórreos con la cubierta hecha de paja de centeno, los podemos encontrar en el oeste de Lugo, noroeste de León y suroeste de Asturias. Les diferencia su solución de cubierta y el resto de sus características son comunes a los de cubierta de pizarra o teja.



Parte del pueblo de Urria (Somiedo). Del libro Martínez Torner, Florentino: Dos estudios geográficos y etnográficos sobre Asturias. : Museo Etnográfico de Quirós. Ayuntamiento de Quirós. 2005



(1) Hórreo de Lumajo. Del libro Martínez Torner, Florentino: Dos estudios geográficos y etnográficos sobre Asturias. : Museo Etnográfico de Quirós. Ayuntamiento de Quirós. 2005- (2)Imag Gina -cai Pontenueva 1950



Áncares. Imag: pallozabaltasar.com

Las paneras son de planta rectangular y con mayores dimensiones que los hórreos, tienen seis u ocho apoyos. Se expande su construcción a partir de mediados del s. XVIII, si bien las primeras paneras aparecen en el centro ya en el s. XVII.

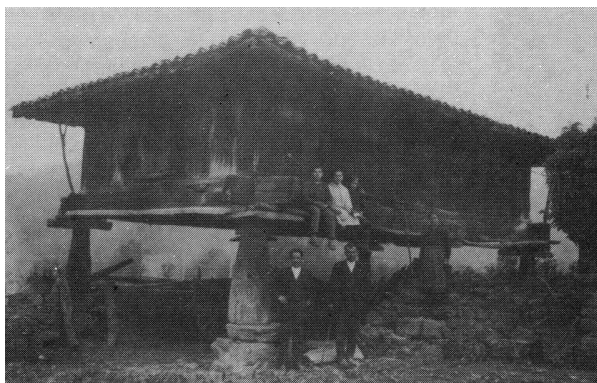
Jovellanos nos hablaba detalladamente sobre sus diferentes partes y sus usos. Los describía como muy resistentes al tiempo, de madera que aislaba la humedad en su interior a la vez que permitía una adecuada ventilación, impidiendo el acceso a los voraces roedores; podían ser móviles y de fácil transporte; en sus *Diarios de Jovellanos*, en julio de 1792 detalla sus partes:

“voy a ver una nueva panera u horrio, recién construido, con el carpintero, que me dará razón de las partes. Los pies sobre que se sostiene este edificio que son de piedra de grano, se llaman pegollos, y las piedras llanas y cuadradas que están encima, sobre las cuales apoyan las maderas, muelas, porque siendo muchas veces redondas, éste es su verdadero nombre. Las vigas fundamentales se llaman trabes; las tablas colocadas perpendicularmente sobre ellas y unidas en forma de pared o tabique, colondras. Las otras vigas transversales que están sobre ellas, liños; los cuartones, transversales también, que están sobre ellas tocas, porque las cubren. Las vigas curvas sobre que apoya la cubrición, vigas paneras, porque se forman en peculiar para estas obras; las que unen con ellas el encuentro, gatos, porque traban y agarran unas partes con otras. Los maderos que van desde los cuatro ángulos al centro de la cubrición, aguilonos, por igual razón de analogía, y por la misma llaman filera a la vigueta que corre por medio de toda la cubrición, y en que terminan los aguilonos y las tijeras, que son unas tornapuntas que bajan desde el ápice a los costados o tocas. Las viguetas que corren por bajo en los cabrios llaman tercias, y cabrios a las tablas de cubrición, que desde el ápice bajan por todas partes a los extremos, saliendo fuera a formar las alas que es

la parte inferior de tejado, que se arrojan para evacuar las aguas. Los cabrios apoyan sobre otros pontones o viguetas que los reciben donde caen las tejas, y llaman por lo mismo agüeros o aguaderas. Vigazón es la viga inferior que corre de trabe a trabe para sostener los puentes, que son las tablas del suelo o piso, y cadenas las viguetas que sirven al mismo fin en sentido contrario.

Tenovia a cuyo nombre es difícil hallar raíz, es el tablón que sirve de subida desde la escalera al horrio”. Es la de Jovellanos una descripción pormenorizada a la que tan solo queda completar con los aspectos generales como que son de planta rectangular y cubiertas a cuatro aguas. El volumen construido se eleva sobre el terreno y tiene cuatro apoyos una en cada esquina, el espacio bajo el hórreo se usa para guardar aperos.... con el tiempo aparecen soluciones en la que este espacio se

cierra e incluso otras en las que el hórreo no se sitúa sobre el terreno sino que lo hace sobre una construcción base con lo que llegan a un total de tres alturas, una de ellas sin cerrar. Algunas de las paneras llegan a grandes dimensiones como es la de Santianes de Molenes en Grado que tiene doce apoyos.



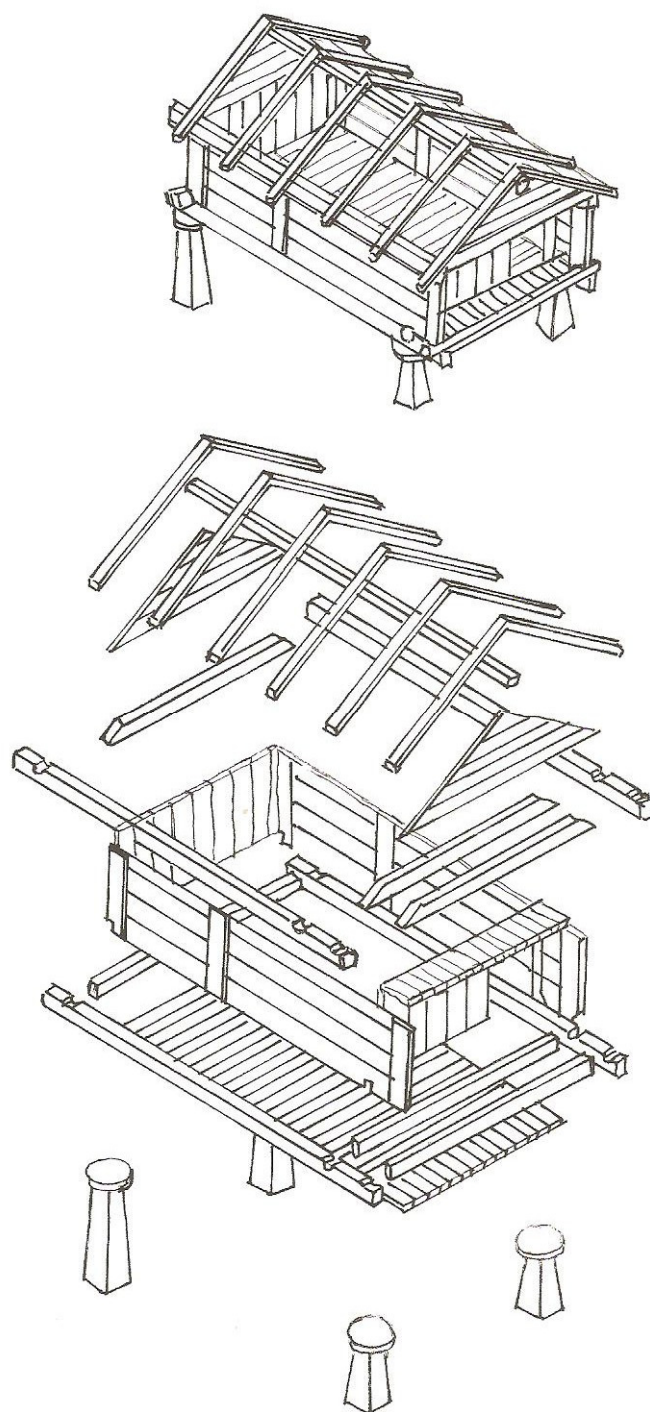
Panera de Entrialgo, Laviana. <https://www.asturias.es>



panera de Ovín- Panera en el concejo de Tineo. <http://memoriadigital.asturias.es/>



Panera Santianes de Molenes, Grado. Fotog: Carmen Morán



Los hórreos asturianos pierden algunas de sus características en contacto con otros territorios, así pasan a tener dos aguas cuando tocan la zona cantabra y también se modifican cuando tocan con la zona Pirenaico- montañesa, por citar algunos casos de los que se conservan pocos ejemplares.

Los hórreos de León tenían cubierta a dos aguas y desde el XIX se han construido también en cubierta a cuatro aguas, tienen planta cuadrada o ligeramente rectangular. En el caso del horreo de planta rectangular se arriostra por el exterior y en el de planta cuadrada en las variaciones en los pies y tornarratos entre otras cosas. Disponen el cerramiento de madera con tablas colocadas horizontalmente.

La primera cita documental sobre un hórreo se produce en el año 800 en Taranco de Mena, al norte de Burgos.

Hans Gadow ³cuando descubre los hórreos de Riaño (1897) cuenta: “Estos depósitos de grano diseminados por el pueblo se encuentran siempre a cierta distancia de la casa o granja a que pertenecen. El cuerpo del edificio descansa sobre cuatro troncos o piedras de más de cuatro o cinco pies de alto. En el extremo superior de estos postes hay anchas lajas de piedra que impiden el paso a ratones y otras alimañas. (...) Los graneros en cuestión no son celtas. El celta prefiere piedra a madera, incluso cuando tiene abundancia de esta última. No son legado de los romanos, que de otra forma los hubieran introducido en otros lugares más cercanos que las montañas de Asturias. Finalmente, tampoco son de origen ibero puesto que están ausentes de las provincias vascas, último reducto de este misterioso pueblo. De hecho no me cabe duda que estos graneros con pies fueron introducidos por los suevos, en el año 409 irrumpieron en España y se establecieron en las provincias del noroeste donde siguen sus descendientes.”



³ Gadow, Hans Friedrich. In Northern Spain. London: Adam and Charles Black, 1897 (Edinburgh: printed by R. & R. Clark)

El hórreo de Las Bodas es quizás el de mayor antigüedad y al igual que otros de Prioro y Soto de Valdeón, están realizados con tablones horizontales machihembrados en las esquinas, cubiertas a dos y a cuatro aguas, con gran similitud a otras construcciones suizas.



Hórreo de Las Bodas-

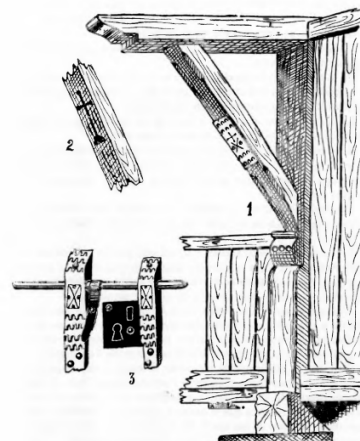
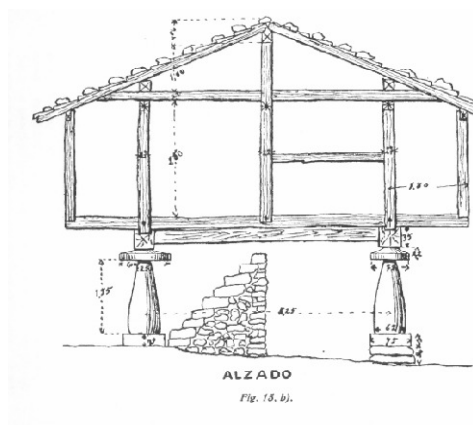
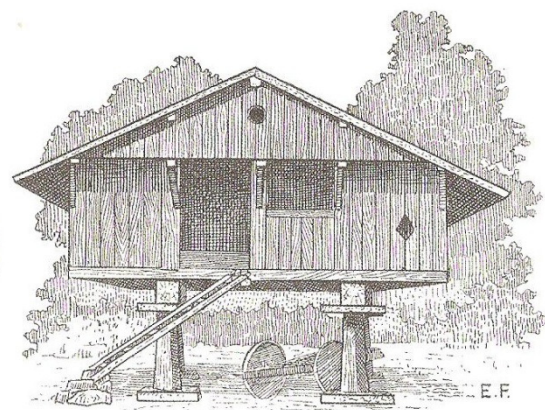
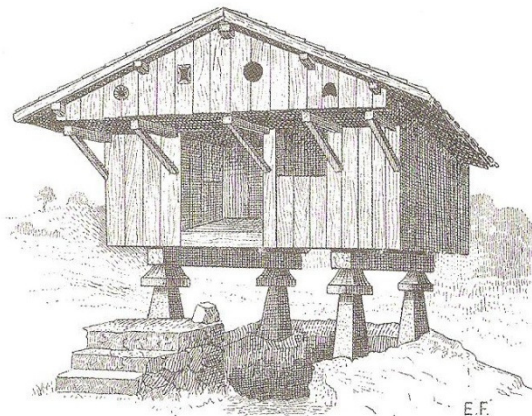


Posada de Valdeón. Valle de Valdeón. Fotog: Juancho-vive.Flickr



Plaza del mercado de Riaño

El Garaixe en el País Vasco. Son muy pocos los hórreos que se conservan en el país vasco y son una cantidad todavía menor los que aún existen de madera. Se construyeron aislados, separados del caserío. Con cubierta a dos aguas, la puerta en uno de sus lados largos desplazada con respecto al apoyo de la viga de la cumbrera. La cubierta vuela pero lo hace de una forma especial en el paño en donde está situada la puerta y para ello se coloca una estructura. Las tablas de madera están colocadas en vertical y se sobreponen a una estructura que queda protegida.



Estructura y jabalcones Ilustr de Garaixe agregado al caserío por d. Jesús de Larrea y Recalde

En Baviera y Austria encontramos el Getreidekasten, en bávaro: Troadkastn, son construcciones de las zonas rurales de la antigua Baviera y Austria. Contenían el grano y otros enseres de valor, por eso se protegían y se evitaba su colocación en zonas en las que el fuego pudiese alcanzarles. Es un volumen elevado apoyado sobre unos muros para ofrecer una zona protegida a los apero y para levantar el grano con respecto al terreno. Una seña de identidad de estas construcciones está en que las fachadas del volumen de almacenaje no están verticales, sino ligeramente inclinadas como queriendo conseguir que el agua no discurra por su superficie. Se conserva uno del siglo XII en la Abadía de Heiligenkreuz ,



Kornkasten en Traunstein

En Alemania en las zonas de Brandenburg y de Sauerland aparece el Haferkasten. Es una pequeña construcción que se realizaba entre los siglos XV y XVII que se usa para almacenar grano o semilla de maíz o de avena. Se construyen generalmente alejados para evitar los riesgos de incendio. Los Haferkasten son construcciones de pequeño tamaño realizadas con madera en las que la estructura está hacia el exterior y hacia el interior unas tablas de madera tapan las separaciones de la estructura, dejando holguras para ventilar. Estaban ligeramente levantados con respecto al terreno, apoyándose en unas piedras. El más antiguo que se conserva fue construido en 1583 en Schwelm.



(19 Haferkasten. Postal (2 y 3)Haferkasten (1583) en Haus Martfeld en Schwelm



Haferkasten en en Haus Martfeld en Schwelm. Frank Vincent

También en Alemania los Treppenspeicher son graneros con un carácter secundario dentro de la granja, usados para el almacenamiento de grano, el lino, el algodón, lana, miel, carne y ropa y típico de la zona de Lüneburg Heath en el norte de Alemania. El nombre se debe al uso necesario de una escalera para acceder a la parte superior. Es una construcción de madera, con una planta reducida y cubierta a dos aguas. El interior se aseguraba seco por la perfección de su construcción y esto también conseguía la protección frente a los roedores al no existir huecos entre las piezas de cerramiento. Permanecieron en uso hasta bien entrado el siglo XIX



Treppenspeicher de.wikipedia



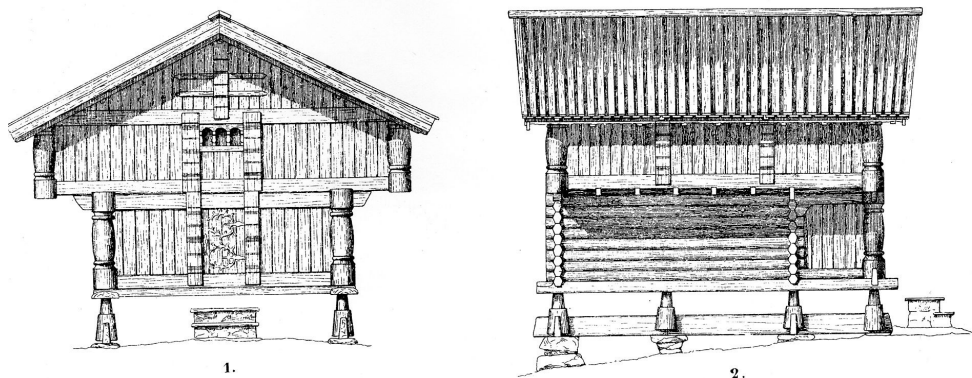
museumsdorf-hoesseringen.blogspot.com.es

En Noruega el Stabbur es el almacén fue para el almacenamiento de alimentos. Ya se habla de estas construcciones en la Ley Gulating de siglo X. El Stabbur es una edificación que en tamaño y en construcción varía, se ajustaba a los requerimientos de la explotación agrícola, así pasaba de ser una sencilla estancia a que en las grandes explotaciones se convertía en un gran edificio muy elaborado. Los más sencillos son de una planta, aunque normalmente tienen dos y excepcionalmente una tercera. La estructura va volando en cada planta con respecto a la inmediata inferior, de este modo van creciendo en superficie al elevarse las plantas.

El Stabbur es un edificio realizado con madera, con una volumetría sencilla en una planta rectangular que se eleva sobre el terreno para impedir el acceso de roedores y para mejorar la ventilación. Construidos con troncos cortados para que sencillamente la unión entre ellos sea perfecta o bien tallados para convertirlos en paralelepípedos, con uniones en esquina y muy elaboradas en el entorno de los huecos y con piezas excepcionales como escaleras construidos en un único tronco y talladas. La cubierta es dos aguas volando más en los lados cortos. La ventilación no se realiza por los espacios que pudiesen aparecer entre las maderas, por movimiento de las maderas o por diseño de su colocación, se consigue por huecos con sus carpinterías al menos en las fachadas de sus testeros

.Se entra con una escalera desde uno de los testeros aunque cuenta con otras puertas laterales en las fachadas largas. Únicamente con una escalera de acceso con un peldaño de más altura en la puerta.

En el interior del Stabbur había varios compartimentos para almacenar diversos tipos de grano y también para la harina, además de contener un barril de sal para la salazón de la carne. Bajo la cubierta se disponían ganchos para colgar ahumados y también productos cárnicos salados. Cuando el Stabbur tenía dos plantas los granos y harinas se almacenaban en la planta más alta y la carne en la más baja.



Stabbur en Figjan en Numedal . Dibujo de Nicolay Nicolaysens (1817-1911) *Kunst og Haandverk i Norges Fortid.*



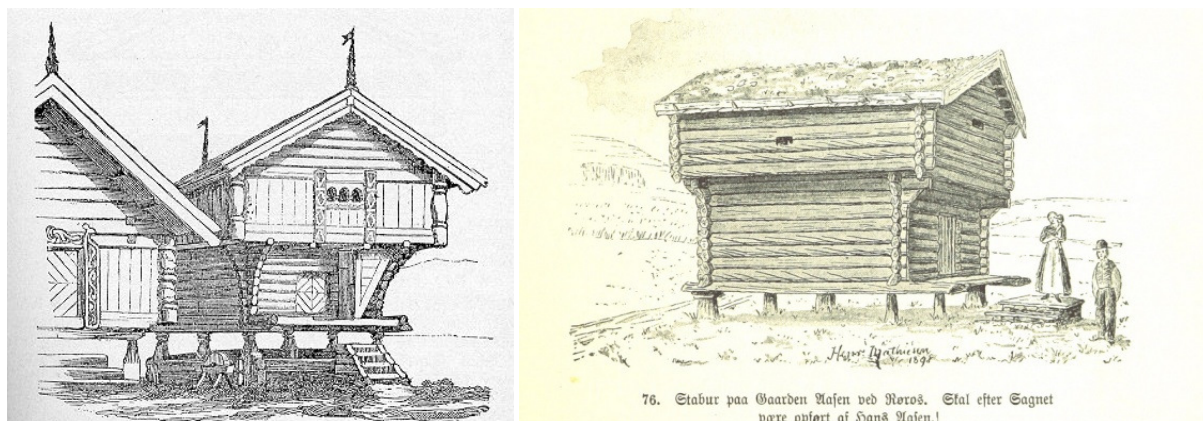
Thelemarken, Ole Bolkesjø. Axel Lindahl



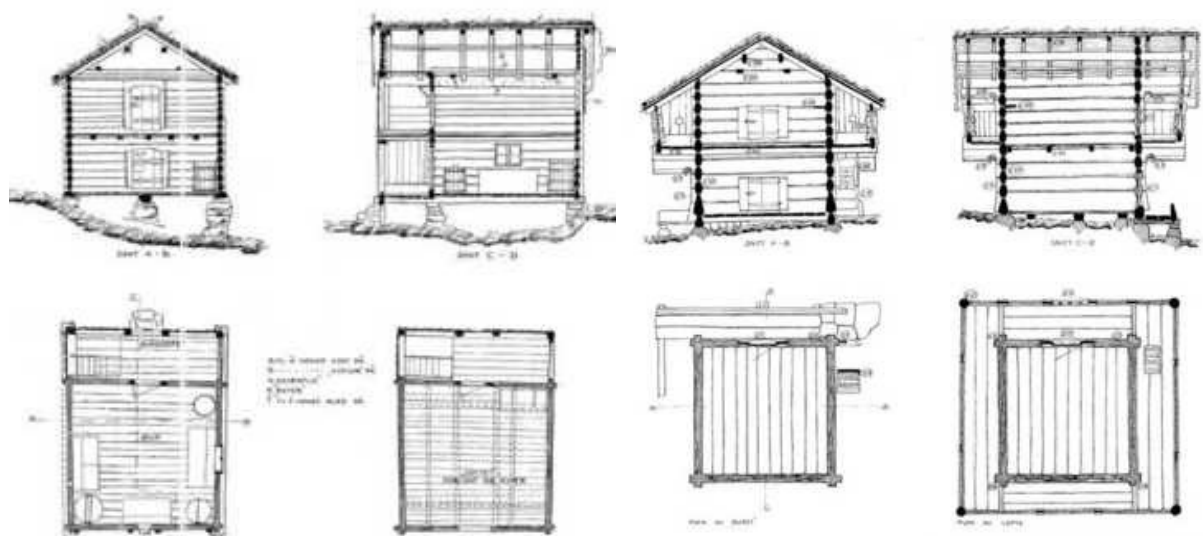
Thomas Heftye ante un Stabbur a Sarabråten, Oslo fechado alrededor de 1865.- Imag: Erik Stenvik



Ingen Beskrivelse



Storehouse. Dibujo de Eilert Sundts *Bygnings=skikken paa Landet* .1862



Sengebu fra Heimbære, Raundal, Voss - Loft fra Ose, Austad, Bygland. 1700



Donstad Farm, construido en s XVII. Imag: byJohan Meyerv⁴ - Stabur Bygdo, Christiania, Norway

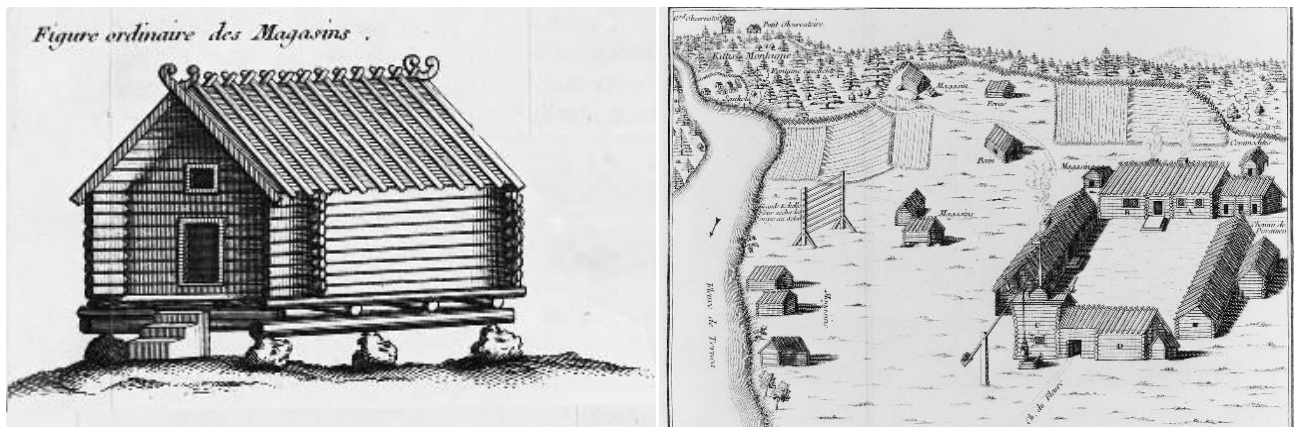
⁴ <http://kulturminnebilder.ra.no/fotoweb/>

Los secaderos tradicionales de Finlandia se llaman "riihi" y se utilizaban principalmente para secar el grano pero también se secaban otros productos como lino, cáñamo y para ahumar carne.

Básicamente es como una sauna grande con un hogar de piedra en el interior y un altillo. En éste se colocaban los fardos de grano y se calentaba durante un par de días.

A escala más pequeña, en Finlandia siempre se ha utilizado la sauna (savusauna - sauna de humo) para limpiar, secar y ahumar de todo.

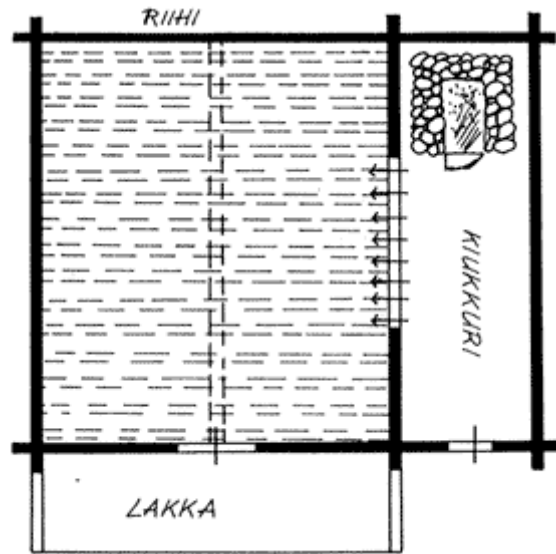
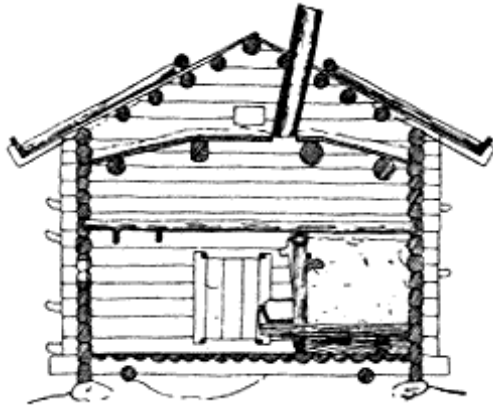
El secado de pescado, tal como lo hacen en Noruega no es típico de Finlandia. En Noruega, al tener el atlántico, iban lejos a buscar el pescado y tenían que secarlo para tratar en grandes cantidades. En Finlandia, la pesca mayoritariamente es de lago, y el pescado se acostumbra a tomar fresco o ahumado, por lo que las cantidades son muy pequeñas y las necesidades de secado también. El edificio es más una adaptación de una sauna y por ello no se ajusta a las características de elevación con respecto al terreno y no necesita generar mecanismos para evitar que accedan los ratones u otros animales. Réginald Outhier, en una expedición francesa entre los años 1736 y 1737, es el primero que documenta y publica la forma de vida y las construcciones que realizan, mostrando su construcción y también mostrando cómo se realizaban apartadas de las casas y del resto de las dependencias agrícolas .



Plan de la maison de Corten-Niemi à Pello, Septembre 1736. Réginald Outhier, Journal of a Voyage to the North in the Years 1736 - 1737. Fuente: Gallica, bn.fr



(1) Imag; Autor desconocido - (2)Fotog: Toini-Ingrian Kaukonen-



(1) Kirvulaisen riihen poikkileikkaus Karjalan kannakselta. (2) – Sirelius 1983, 422- Kiukkuririihi. Piirt. Pirkko-Liisa Surojegin. – Kansanperinteen sanakirja 1976, 176.



(1) Fotog:By rammus73 -Riihi, Kainulasjärvi, Norrbotten. (2) Fotog Mestos



(1) Seurasaari Open-Air Museum in Helsinki Imag . euro-t-guide - (2) Seurasaari Imag: JohntheFinn -flickr



Stabbur, Tromsø, Noruega.

Los Härbre , en Suecia, son cabañas de madera que tienen dos plantas y llegan en ocasiones a las tres plantas. La superior se usa como espacio para dormir sobre todo en el verano. Uno de los más antiguos se construyó entre el año 1285 y el 86 permanece en Älvdalen, Dalarna (mitad de Suecia). Eran almacenes de fondo plano, elevados sobre unos pilares. La cámara de un piso y en ocasiones de dos , cuando son dos las plantas avanza la superior con respecto a la baja para proteger la entrada. Construidos con troncos, se cruzan en la esquina. Con pocos huecos, el mayor la puerta y el resto minúsculos. Los Härbret han existido durante la Edad de Hierro tardía, aunque los edificios más antiguos que sobreviven son de la Edad Media.



Andersson, Iwar. Ur Läns museet Västernorrlands bildarkiv



Örträsk- Läns museet Gävleborg



(1)Söderlind, Per.Söderlind, Per. Nordiska museet- (2 y 3)Andersson, Iwar.Ur Läns museet Västernorrlands bildarkiv

Un Njalla (Sami) o stolpbod, en Laponia, es un edificio de madera pequeño, realizado con troncos generalmente con cola de milano que se coloca muy elevado. Todo lo construido se realiza con madera. Situado en uno o varios postes a varios metros por encima del suelo o bien sobre una roca. La escalera es un tronco con los escalones tallados. Además de la zona sami se ha utilizado en Alaska y el norte de Canadá, donde todavía existen



(1)Lycksele lappmark.- (2)Skansen



Lapparnas förvaringshus Suecia. Postal

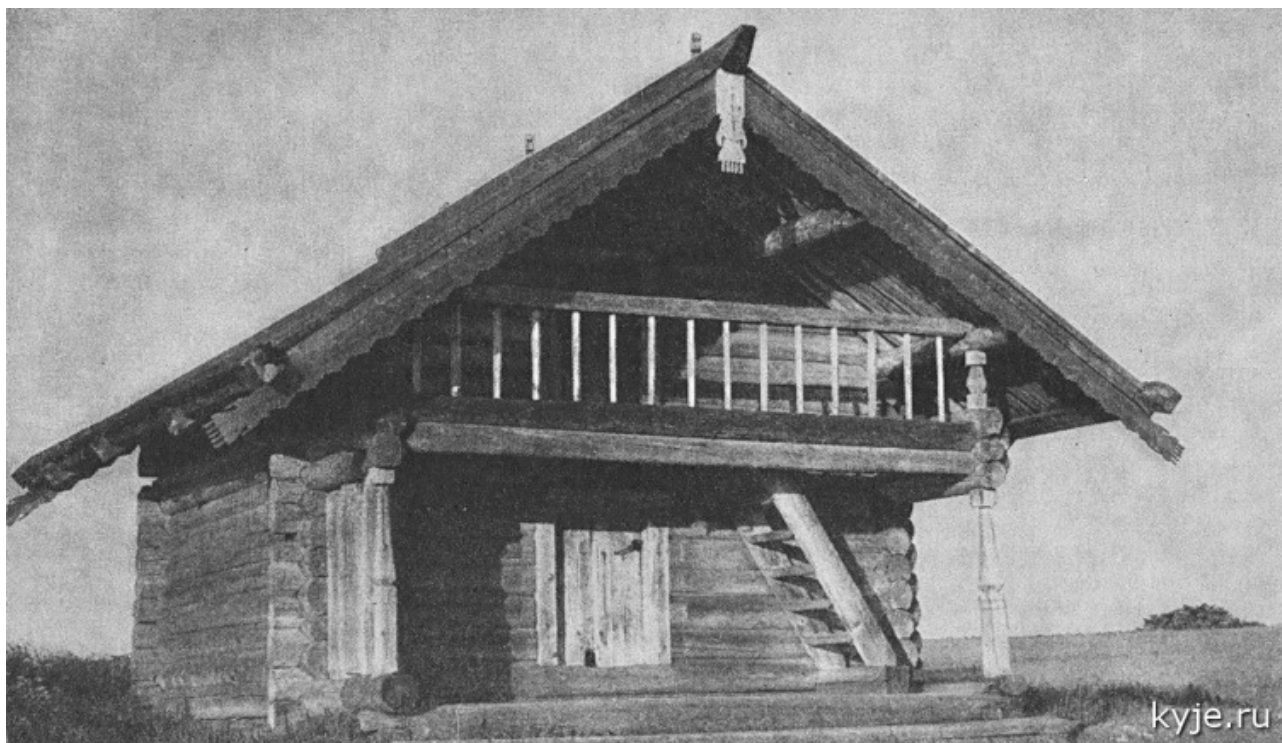
En Rusia, por contacto con los países limítrofes, también realizaban construcciones de madera elevadas del terreno. Амбар (en ruso) Estaban destinados principalmente para el almacenamiento de granos y otros cultivos, divididos en secciones en su interior. En la zona de Arkhangelsk se agrupaban separándose de las viviendas para tener una mayor eficacia ante posibles incendios.

Se levantan poco del terreno, pero también es posible encontrar imágenes de cámaras muy elevadas. En la imagen un granero muy elevado de la aldea. Niyniselga en el museo histórico de Kizhi de finales del siglo XIX y los ejemplos que aparecen a continuación están casi tocando el terreno.



Амбар Rusia. Postal

Si bien presentan singularidades, es cierto que algunos de los que se conservan imágenes, son soluciones que corresponden a los países próximos. No son excesivamente grandes y tienen una o dos plantas. La mayor parte de estas construcciones han ido desapareciendo al no existir posibilidad de uso.



Musée historique et architectural d'Etat à Kiji. En el pueblo de Nijnisselga antes de su traslado al museo. Finales del s XIX. Foto por N. Bobrova- petersburg-bridges.ru



Уланова- Юрова

Los Raccard son graneros que se encuentran en algunas zonas de los Alpes suizos (por lo general en Valais) y en los Alpes italianos (Valle de Lys y en Ayas).

Varían de nombre según las zonas, en Valais , se les llama mazo o mazots, y en el Valle de Aosta , se les llama rascards, encontrando otras posibilidades de nombrarlos.

Normalmente son comunitarios, con compartimentos para cada uno de los propietarios y son construidos para garantizar la elaboración del pan; almacenaban el centeno y se situaban a una corta distancia de la casa para garantizar una facilidad en su transporte casi diario. Con el tiempo se ha pasado a guardar heno. El raccard es una construcción con una sola puerta con una escalera muy sencilla de acceso. Están levantados sobre el terreno, dejando un espacio usable bajo su volumen que es un espacio cerrado que se puede usar como pocilga o como lugar en el que se sitúan las cabras; sobre este volumen se deja un espacio de separación. Edificados sobre pilares y con unos discos de piedra que sirven de apoyo y evitan la subida de roedores, el volumen está realizado básicamente en madera. La madera adecuada para su construcción es el Alerce, aunque también se usa el abeto rojo y el abeto blanco, aunque estas especies son menos resistentes y las mayores dimensiones que se usan rara vez superan los 6 m.

Tienen una estructura de vigas de apoyo y otra superior, al menos, ya que pueden tener varias; entre ellas se dispone un cerramiento de madera dispuesta en horizontal, con uniones cuidadas en sus esquinas y se denominan cotsons . Se usan clavijas para dar estabilidad. y también el sistema de "aiguille" con un poste exterior que por sus uniones permite aumentar la rigidez, se suele colocar para fraccionar la longitud de las piezas de madera.

Algunos tienen pontones en las fachadas exteriores soleados para secar cereales, aunque no es muy normal.

Las cubiertas son de pizarra o bien de madera " tavillons", colocados sobre la estructura de madera de los dos faldones de cubierta que se apoyan en la viga de cumbrera y en las vigas inferiores que definen el cuerpo principal.



(1 y 2) raccard.com/-st-bernard.ch



static2.seemallorca.com



www.valdanniviers.ch



(1) Rue des Lavandières, Anniviers, Suiza Albin Salamin. -(2) St Luc. Ambas de notrehistoire.ch



. Fotog: Pierre Odier- valdanniviers.ch.



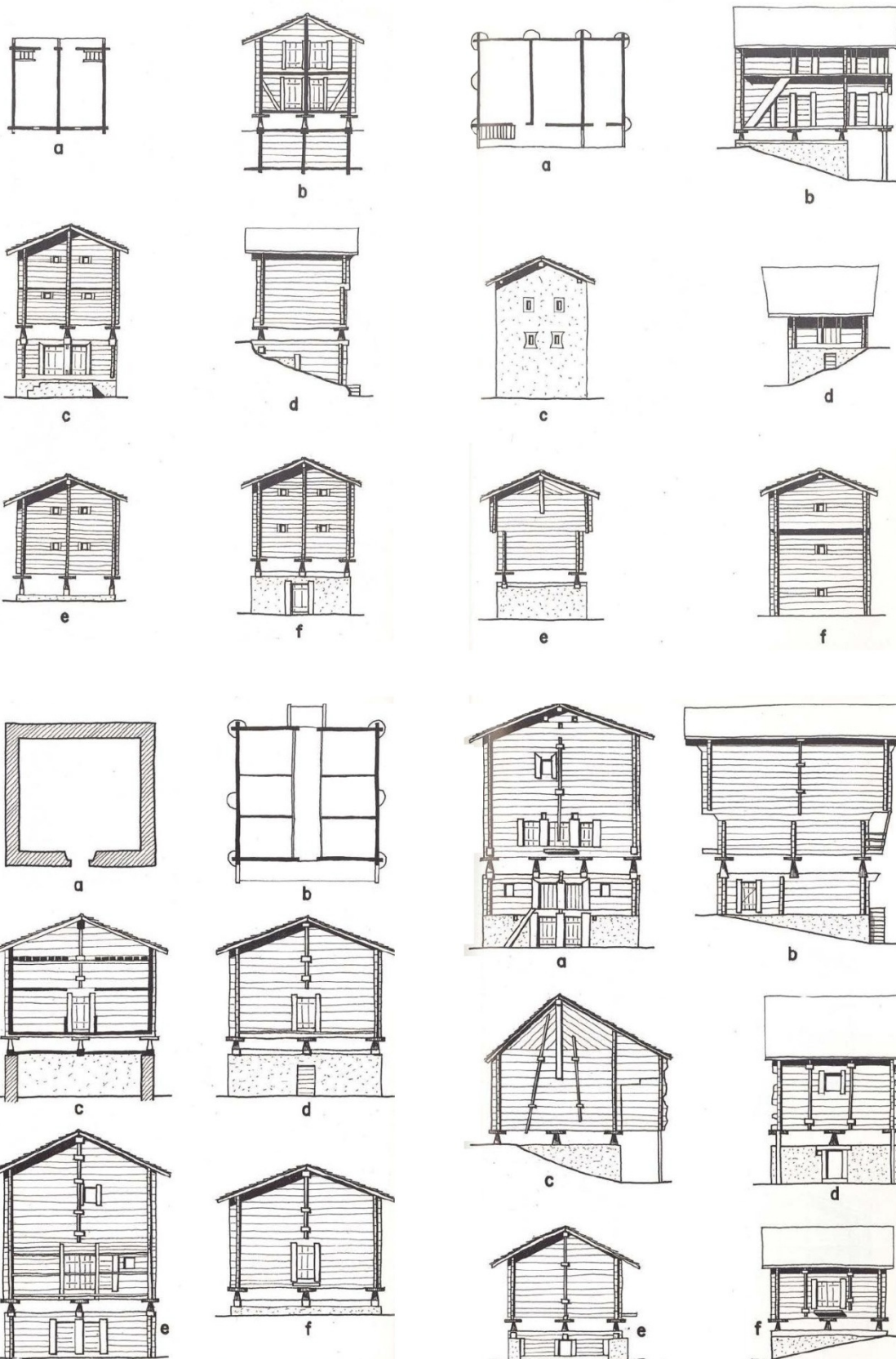
(1) Raccards de St-Luc. lucpont.ch.(2) Postal .notrehistoire.ch



(1)Foto Michel Savioz. Collection particulière de A. Zufferey, Genève. (2)Chapelle de Notre-Dame de Compassion



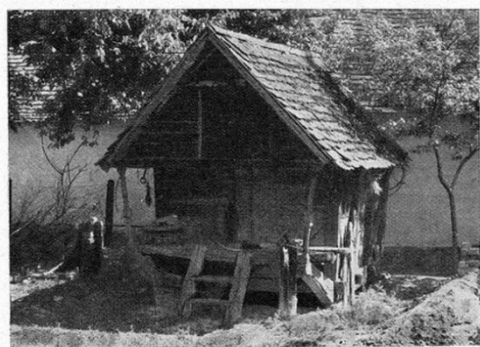
(1 y 2)St Luc. notrehistoire.ch





Raccard de l'Achelli, Henriette Gillioz-Salamin. www.notrehistoire.ch

En Hungría podemos encontrar soluciones muy variadas, por un lado tenemos la evolución de los hórreos de trenzado, con la posibilidad de ser desplazados, ya analizados anteriormente y que dejan el trenzado para realizarse con tabla de madera. También hay construcciones de madera muy elaboradas, con detalle en su tallado. Ricamente ornamentadas. Levantadas del suelo y con puerta en el hastial que se protege con el vuelo de la cubierta. Espacio generoso para la ventilación bajo el vuelo de la cubierta



14. kép. Deszkából készült hombár. Mohács



20. kép. Fargással díszített, tornácsos hombár. Hercegszántó



31. kép. Zsúlpelt deszkafalú hombár. Alsószentmárton



23. kép. Nagyméretű deszkahombár. Hercegszántó



26. kép. Dőlt fedelű deszkahombár. Hercegszántó



24. kép. Deszkahombár. Dunafalva

Hercegszántó

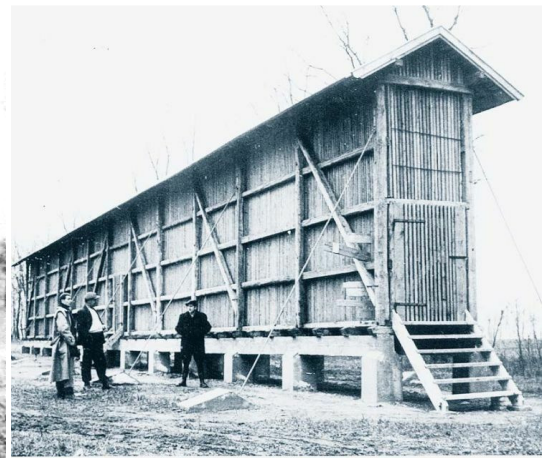


Magyarbóly (Baranya megye). Lantos Miklós felvétele, 1979 .Colección Lantos Miklós

En ese hilo evolutivo, más adelante las construcciones para secado de grano que se conservaban hace años eran estructuras de gran longitud, con la estructura al exterior y la tabla colocada en vertical en la cara interior de la estructura. Con refuerzos de madera o metálicos para aguantar los empujes, y apoyandose la cámara sobre estructuras de hormigón. Hay imágenes en las que se ven construcciones pareadas, consiguiendo solucionar parcialmente los temas de estabilidad y dejar un espacio intermedio que también se usa.



Construcción pareada de almacenamiento de maíz



Uradalmi kukoricagóré majorban (Kéleshalom, Bács-Kiskun m.) - Forrás mek.oszk.hu Magyarország a XX. században, főszerk. Kollega Tarsoly István

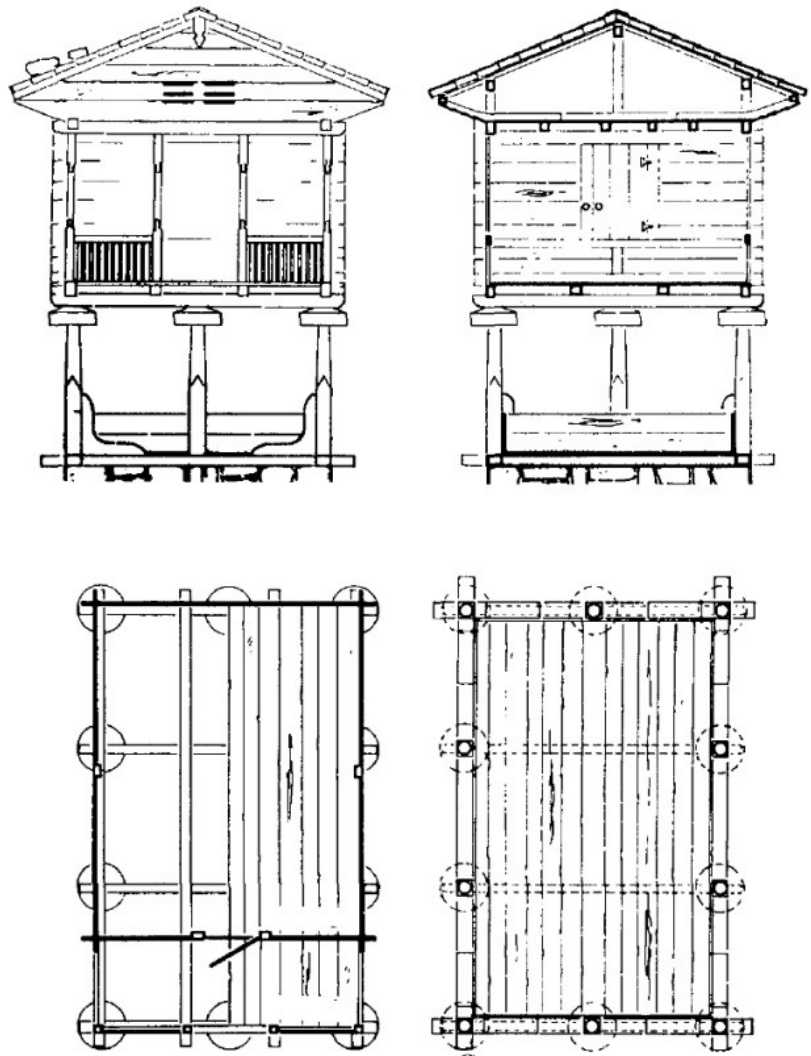


Szantodpuszta

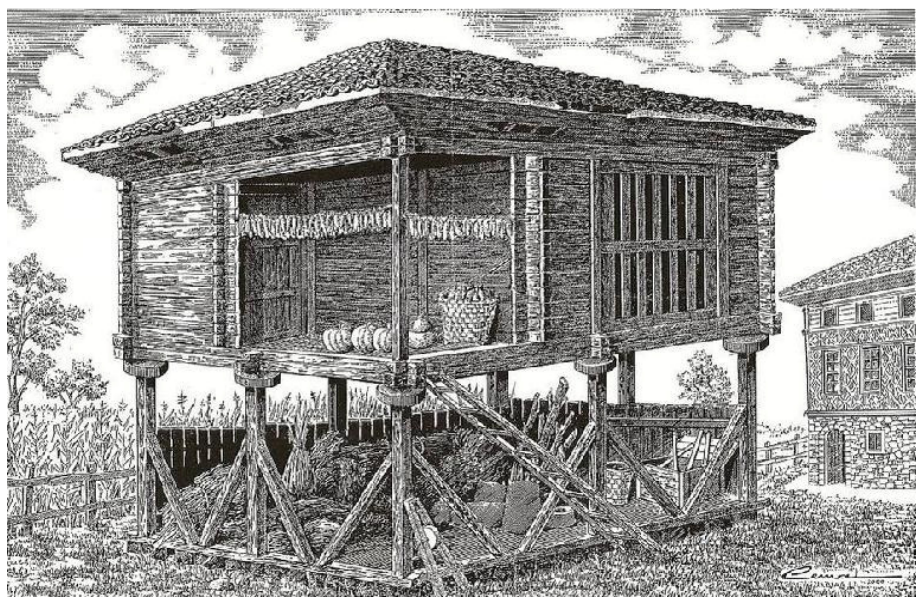
En Turquía también hay construcciones para el almacenamiento del grano. Rudofsky documenta un hórreo realizado en madera con una altísima perfección técnica. También en Turquía los “serander” o “serender” son hórreos que aparecen en la región Oriental del Mar Negro. Recibe varios nombres según las zonas: Trabzon - Serander. Giresun Serenti- Tekir. Sürmene-Paska. Rize Nayla - Naliya. Zonguldak - Seren. Suelen estar próximos a las casas de los agricultores, normalmente tienen dos pisos y en ellas guardan los alimentos para protegerlos de la humedad, de los roedores y de otros animales. Son estructuras realizadas fundamentalmente en madera, que o bien arrancan directamente desde el terreno o bien se apoyan en una plataforma de piedra. El volumen que se usa como almacén está levantado con respecto al terreno para que quepa una persona y poder ser usado como zona de secado cubierto durante un tiempo breve ya que no está cerrado. Levantado el cuerpo principal para impedir que suban los ratones y otros animales hasta el alimento guardado. Los Serander son estructuras de madera construidas sobre una base de piedra que se adaptan a la pendiente, tienen cuatro, seis, o nueve columnas de madera, que están sólidamente enmarcadas por las vigas inclinadas que hacen hincapié en el movimiento ascendente de la construcción. El espacio de almacenamiento en la planta superior está rodeada por una terraza. Va aumentando de superficie cada planta. Los constructores de "seranders" han desarrollado un esquema de ornamentación específica, con motivos geométricos calados en las vigas y en los parapetos. Todos los elementos de madera son una oportunidad para el adorno o para la plasticidad. Se entiende el trabajo dedicado a estos elementos cuidadosamente diseñadas, decorados y contruidos al ver la perfección en la elaboración de las viviendas . Encontramos casas con una estructura de entramado de madera realizada con mucha perfección que aloja en los espacios intersticiales piedras cuidadosamente talladas.



Elmalı, Turquía. Image: Prof Machteld J. Mellink, Rudofski...



Plantas y secciones. özguner 1970



Serander



Imag : Macukali - zafer erdem



Serander construido en el año 1859 en Dizdar

Algunos serander son elementales y carecen de la ornamentación que les caracteriza y se resuelven con tablas de madera con una sección menor que los otros. Se conservan varios de planta rectangular y contruidos con soluciones eficaces y con menos superficie no cerrada para el almacenamiento interior.



fatsa-sahil-serenti_20da72d



La etnia zafimaniry vive en las tierras altas de Madagascar, en su zona más agreste y despoblada, son la última etnia depositaria de una cultura original maderera y se asentaron en estas tierras montañosas en el siglo XVIII, huyendo de la deforestación que hacía estragos en buena parte del país. Poseen una lengua propia y ricas tradiciones orales que pasan de generación en generación, de orígenes indonesios y con fuerte influencia árabe. El alimento básico es el maíz seco que cuelga del techo de las casas, para evitar que se pudran y también para que se cubra de hollín y así protegerlo de los insectos. Sus construcciones son de madera, siguen patrones rígidos heredados, levantándose sobre el terreno ligeramente las viviendas y de una forma notable los graneros. Unos pies derechos con unos elementos de transición al modo de los "tornaratos" gallegos, con un pequeño elemento de separación sirven de apoyo a las vigas de madera sobre las que se apoya una estructura de madera en las esquinas y formando la pendiente de la cubierta. Entre la estructura se colocan las tablas de madera en dos planos, sin unión entre ellas y con un ligero solape. Realizadas con la técnica tradicional de la muesca y de la espiga, sin clavos ni bisagras y ninguna pieza metálica.



-Zafimaniry en Ifasina, cerca de Fianarantsoa al sur de Madagascar. Fotog: Fanomezantsoa Andrianirina - madatana.com



Fotog: Santiago Cordero. Panoramio

Las viviendas presentan soluciones similares en cuanto a su construcción, pero se asientan casi directamente sobre el terreno, también presentan un mayor trabajo y abundan los motivos geométricos finamente labrados en puertas y ventanas. Dos motivos comunes son la telaraña, que simboliza los vínculos familiares, y el de panal de abeja como expresión de la vida en comunidad.



Los Maorís tienen dos términos nativos pataka y whata que se aplican tanto para denominar el almacén elevado como la plataforma simple. Precisando whata , significa "elevar, apoyar, o elevar en soportes" por lo que podría servir para denominar las dos estructuras y pataka se refiere a una construcción cerrada.

Los pataka se construían orientados entre el este y el norte, noreste o este, para asegurar una temperatura más cálida. Los dos postes delanteros sobre los que se construye el Pataka se llaman Aronui pou, las vigas situadas sobre los postes se denominan huapae. Se cuidaba mucho el diseño de las piezas de apoyo para evitar que pudiesen subir los ratones y en ocasiones se colocaban piezas de canoas viejas invertidas para imposibilitar que trepasen. Los tablones que forman las paredes se colocaban en posición vertical fuera desde fuera y se unían por medio de una cuerda pasada por agujeros perforados en los tablones.

La característica fundamental de la pataka viene por la elaboración de su frente, con tablas decoradas que tapan la parte estructural de su fachada principal. Entre los elementos decorados y la fachada que define el espacio cerrado, hay una pequeña plataforma abierta y cubierta. A este plano previo a la entrada se llega por un tronco en el que se han tallado los peldaños.



Horo-whenua Lake. Del libro de Elsdon Best Maori Storehouses and Kindred Structures



nzetc.victoria.ac.nz



(1) Lago Papaitonga. Horowhenua Historical Society Inc.-(2) Pataka en Waihi



(1) Pātaka, 1842. Watercolour by Charles Heaphy. - (2) Esta pintura de 1885 muestra una imagen idealizada de un maorí pā , que incluye una wharenui (casa de reunión), una pataka (tienda de alimentos) y whare (casa).
teara.govt.nz



Angas, George French, . The New Zealanders illustrated.⁵

⁵ French Angas, George. The New Zealanders illustrated. Thomas M'Lean No. 26 Haymarket. Londres. 1847.

Varios pueblos en el centro de Vietnam de las Tierras Altas construyen almacenes para los alimentos y las semillas. Los agricultores cosechan el arroz y el arroz almacenado en recipientes de almacenamiento, en pozos de almacenamiento subterráneo o en depósitos elevados (similares a los del sur de China)

Los almacenes de arroz de Co Tu, Xo Dang y Gie Trieng por lo general tienen el mismo aspecto. Se construyen alejados de las aldeas para evitar incendios. Con unas dimensiones de 1,5 m a 2 m por 2,5 m de largo y levantados alrededor de un metro y medio o dos del suelo, con una escalera para su acceso. Normalmente tiene cuatro apoyos como soporte y están contruidos utilizando madera, bambú, ratán y mimbre. Los suelos son de varias capas de tejido de bambú y las paredes de hojas grandes tejidas.



Graneros en Vietnam



Graneros en Vietnam. freebirdtravelblog.com

En las montañas del norte de Formosa, las casas de las tribus Atayal tenían cerca de sus casa unas construcciones levantadas del terreno para conservar sus alimentos.

Sus casas tienen procedimientos constructivos similares a estos lugares de secado y almacenamiento, únicamente se diferenciaban por sus dimensiones y por estar apoyados directamente en el terreno. Madera, bambú, piedra, junco y la hierba eran ampliamente utilizados por algunas de las tribus Atayal en la construcción de sus casas, otros prefieren vivir en excavaciones en la tierra y cubiertos por piezas planas de piedra.



"World's Greatest Collection of Strange & Secret Photographs" Pág 96 del 3º volumen. Editado en el año 1935 y sin autor.

Indonesia los Rangkiang son los graneros, autenticos símbolos de la prosperidad Minangkabau. Pensados para contener grandes cantidades, elevan sus puertas para descargar el grano hasta un punto próximo a la cubierta y así asegurar una mayor facilidad en la disposición de lo guardado y conseguir el mayor volumen almacenado. Son construcciones de planta rectangular o con forma de cruz, con cubiertas muy acentuadas que describen una curva con su cumbrera y que se elevan de una forma notable en sus extremos, avanzando notablemente en su punto más alto con respecto al volumen de almacenaje. La cubierta vuela en todos sus extremos. Planos de fachada inclinados y reforzados para aguantar el empuje de lo almacenado, que aparecen ricamente ornamentados por la diferencia entre la estructura y los entrepaños y también por la aparición de elementos que responden a patrones geométricos.



C. Nieuwenhuis 1900 distrito Batipuah



klik untuk memperbesa- Traditional Karo keben, c. 1910-1930.wikipedia



Graneros de arroz Rangkiang loemboeng,



Granero de arroz Rangkiang loemboeng,

En Filipinas se realizaban hórreos grandes dimensiones para la conservación del arroz contruidos con trenzado , paredes inclinadas reforzadas en las dos direcciones y cubierta de paja. Muy levantados sobre el terreno y con un interesante apoyo de la cámara sobre los pilares que también estaban inclinados.



Granero de arroz. Filipinas

Los Baduy viven en Indonesia en Lebak Regency, Banten, Java Occidental. Baduy es el nombre de la sociedad, que conecta con el árabe Badawi, es una antigua comunidad nómada y prefieren llamarse a sí mismos como Kanekes o Kanekes Urang o personas Kanekes. Realizan unas construcciones con estructura de madera y con trenzados para formar el cuerpo que se levanta ligeramente sobre el terreno. La cubierta a dos aguas realizada con paja. El acceso se realiza por la parte superior a través de una pequeña puerta muy cerca de la cubierta, para no generar problemas a lo almacenado e ir depositándolo o retirándolo desde arriba, con una escalera móvil.



Lumbung padi

El granero tradicional toraja, *Alang* o *Lumbung* es una construcción similar al tongkonan pero de menor tamaño. La diferencia fundamental entre el tongkonan y el alang es la forma de la subestructura en la que los apoyos o banga tienen sección circular y no rectangular. Estas secciones de madera proceden del uso de la palmera banga, ya que su tronco es tan sumamente pulido que los ratones no son capaces de trepar. Como norma general el granero presenta seis apoyos, algunas veces más dependiendo de la capacidad del mismo. Sobre esta base se coloca el Sali, una plataforma sobre la que se construye el volumen de almacén. El volumen de almacén es idéntico al tongkonan, con la estructura de madera y la cubierta de bambú.

Los graneros de arroz se decoran como las viviendas, con motivos en ocasiones, idénticos como el *pa' tedong* y el *pa' daun bolu*, diseños geométricos que se pintan. El granero es un símbolo de estatus social, cuanto mayor y más decorado, más rica será la familia.

La función principal del alang es la de guardar el grano, pero también se utiliza para otras funciones como lugar de trabajo, casa de invitados durante los funerales (caso en que se atan telas entorno a los banga para indicar que hay gente durmiendo en su interior). El granero se encuentra siempre enfrente de la vivienda (salvo casos excepcionales) y por ello los nobles suelen sentarse en él durante los funerales.



(1)Imag: elrentaplats.(2) Imag: monsterijo- (3)Imag: pyjama



Imag: Pluca



Imag: Marina & Enrique

En Japón encontramos una cierta variedad de soluciones, por un lado tenemos las construcciones manifiestamente levantadas con respecto al terreno. Con estructura de madera en el apoyo en el terreno y en la estructura del cuerpo principal así como para resolver una cubierta. Las secciones con las que se trabaja la madera son generosas, no ajustadas como en las soluciones tradicionales de construcción de las viviendas. Entre la estructura de madera del cuerpo aparecen soluciones de tabla o de trenzados y la cubierta solía ser vegetal. Para la cubierta distintas soluciones singulares para evitar que se levante, al modo de las variadas soluciones de cubiertas tradicionales en las casas. Amplios aleros, que se aumentan sobre la puerta de acceso.



Sannai

En el valle de Baspa y en el de Sangla, en el Himalaya existen varios pueblos y monasterios contruidos con madera o con combinaciones de madera y piedra. Chitkul es una pequeña población al lado del río Baspa, en la frontera india con el Tibet. La población de Chitkul es singular por tanto por su arquitectura como por sus costumbres (las patatas que se cultivan en Chitkul son las más caras del mundo, ya que las condiciones climatológicas las hacen únicas), y por ello ha sido visitada en muchas ocasiones por exploradores occidentales. Se trata del último lugar de la ruta Kinner Kailash Parikrama, que, a partir de ahí y a través del paso de Charang (5242m) sube a la montaña. . Se trata de una pueblo cuyos habitantes abandonan en invierno por las bajas temperaturas y la nieve, que hace inaccesible caminar por sus calles, ya que se encuentra a unos 3450m de altitud . La gente del pueblo baja a otras poblaciones del Himachal Pradesh antes de los meses más duros del invierno. En Chitkul la arquitectura se presenta en la tipología más pura de Himachal Pradesh, construida en madera, con las cubiertas análogas a las de los templos, revestidas de pizarra o de tejuela. Los muros en ocasiones son una estructura que combina la madera con la piedra, asentándose con arcilla y también se puede encontrar ejemplos que se revisten de tableros de madera muy ornamentados. En Chitkul se realizan graneros para almacenar el grano y frutas deshidratadas, que se separan de la vivienda y se configuran como estructuras de madera independientes denominadas kathar.



Fotog: meg and rahul

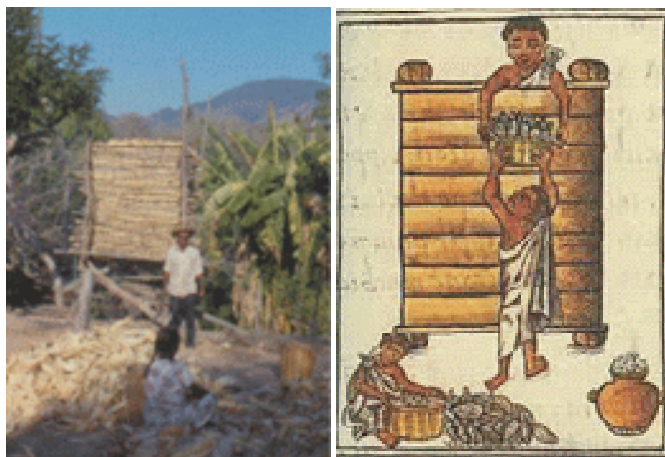


(1)Fotog: Nick Irvine-Fortescue (2 y 3) Fotog: berry shamerock

Las construcciones destinadas a almacenar el grano y las frutas son mayoritariamente de madera con la estructura colocada hacia el exterior y entrepaños de tabla. Las cubiertas también están realizadas de madera con soluciones sencillas que no intentan conseguir una total impermeabilidad. La ventilación se produce a través de las juntas de la madera y también, en algunos casos, por ventanas.

Además de realizarse estos graneros de forma aislada, también se encuentran en un único edificio conjuntamente con la vivienda, en estos casos la construcción ya no es únicamente de madera y también presenta muros mixtos de madera y piedra, con soluciones muy complejas tanto en el desarrollo del muro como en las esquinas para conseguir aumentar la resistencia al sismo.

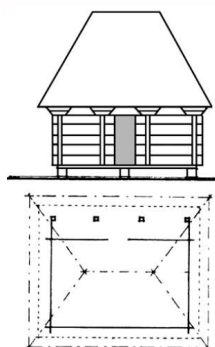
El troje en Mexico, es estructura destinada al depósito de productos agrícolas y también se usa para designar de forma específica cuando es un depósito confeccionado generalmente en madera donde se almacenan las mazorcas con hoja, para que así se vayan secando. No están cubiertas, carecen de tejado, por tanto se utilizan en zonas de escasa pluviometría.



Troje para el secado del maíz. La imagen de la derecha pertenece al código Florentino

La conquista supone un proceso de cambio e hibridación muy importante y no tan traumático como la desaparición total de la arquitectura que existía con anterioridad en América del Norte. Estos procesos de cambio han generado construcciones mixtas y quizás menos características de las que existían.

En Michoacán el pueblo Purépecha construye una edificación que se llama troje⁶ y es una construcción de vigas ensambladas y techada con tejamanil, que funciona como granero (en su tapanco), además de esto también es oratorio y ocasional dormitorio (en su planta baja) y como recibidor (en su portal)⁷. Simbólicamente es la sede política de una familia extensa. Estos troje ya evidencian proximidades con otras culturas.



Troje similar a la casa Purépecha- Dibujo de Juan Fernando Bontempo En la zona maya de Yucatán Foto: Oscar Ramón Canul

⁶ García Mora Carlos. El Troje Purépecha. tsimárhu / estudio de etnólogos. Edición electrónica 2012.

⁷ Meyer, Jean: La casa en el bosque: las "trojes" de Michoacán, Colecc. Mich, México 1987

Hórreos mixtos.

Cuando los hórreos aumentan de dimensión o cuando se dispone de posibilidades de variar las soluciones constructivas para prolongar su duración, aparecen soluciones mixtas en las que la parte estructural se cambia a materiales en los que el envejecimiento desaparece o al menos se retrasa.

Una de las soluciones primeras y habituales aparece cuando en las construcciones de madera aparece la piedra como material estructural, tanto para los testeros como para los elementos intermedios, dejando a la madera el papel del cerramiento. Con estas soluciones se consigue cambiar únicamente los paños de madera cuando sean necesarios.

No son muchos los lugares en los que estas soluciones mixtas aparecen ya que no es normal encontrar disponibilidad de madera y de piedra en un mismo territorio y hacerlo con facilidad. También sucede que aun existiendo la disponibilidad, no se ha desarrollado la técnica para trabajar con la piedra.

En Galicia esta disponibilidad existe y se encuentran numerosos hórreos mixtos de piedra y madera y así encontramos que en las mismas áreas aparecen evoluciones de las soluciones con madera a las que se le añade piedra. A la variante que se denominaba *Mariñán* le correspondería la denominada por Vidal Rouco y por Ignacio Martínez Rodríguez como *Carral* y a la llamada Cabanas podría corresponderle la llamada *Mondoñedo* si tiene los testeros macizos de mampostería o *Mariñan* Lucense si la estructura del cuerpo es de pilares de granito.

La variante *Maía* se sitúa en el centro de Galicia, es con testeros de cantería, colocado sobre muretes también de sillería. Son hórreos de gran longitud, llegando a los 26 metros en el de Valga con trece muretes o el de Castañeda en Arzúa con nueve. Son significativos algunos conjuntos como el de Filgueira en Cerdedo o el de Imo en Dodro



Hórreos de Imo en Dodro. Imag: Xoan Arco da Vella



Horreos Filgueira. Imag: To-mas. Panoramio

Pontevedra, de menor tamaño que los Maía, con costales de piedra colocada verticalmente por los que se ventila. Apoyados sobre postes de piedra . Las doelas están colocadas en vertical y son piezas de cantería bastante elaboradas. Con la puerta en el centro de la fachada larga, pero también se pueden encontrar en el testero. Se encuentran básicamente en la provincia de Pontevedra. El *Minhoto Transmontano* es de características similares al de Pontevedra y se encuentra en las zonas graníticas del norte de Portugal.



Combarro. Pontevedra. Fotog: Ksado



Combarro. galiciaunica.es



Un conjunto amplio de estos hórreos lo podemos encontrar en Dodro. Conjunto-de-Hórreos-de-Imo-Dodro. galiciaunica.es

Hay un tipo de hórreo mixto en Portugal que se corresponde con la zona en la que se realiza el *Canastro de Leivado* y que tiene abundantes similitudes con el tipo Pontevedra.

Un conjunto destacado de hórreos tipo Canastro do Leivado se sitúan al lado del castillo de Lindoso, en donde hay 50 hórreos de maíz de los siglos XVII y XVIII, unos de tipo mixto y otros realizados con piedra.



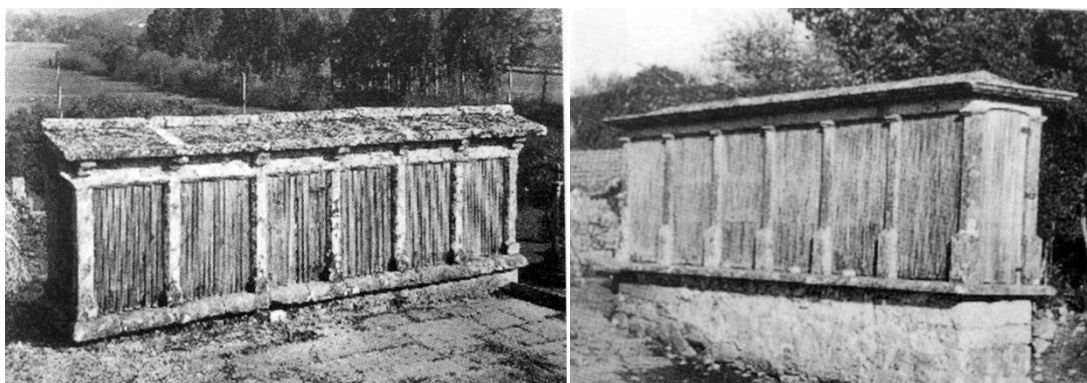
Lindoso Imag: Ramiro Alvarez Clavero. Fragmento

De planta rectangular estrecha, tiene en ocasiones proporciones excepcionales como en el caso del hórreo de Oliveira de Frades



Oliveira de Frades (Viseu)- Vidal Rouco, Lucas. El hórreo en la Península Ibérica. Consello Galego de Colexios de Aparelladores e Arquitectos Técnicos, 2001. Pag 104

El tipo *Caminha* se apoya sobre un muro longitudinal de mampostería, que define un espacio usable para almacenaje o para los animales bajo el cuerpo del hórreo.



(1) Vilar de Mouros(Viana do Castelo) - (2) Carreço (Viana do Castelo) Vidal Rouco, Lucas. El hórreo en la Península Ibérica. Consello Galego de Colexios de Aparelladores e Arquitectos Técnicos, 2001. Pag 105

Encontramos hórreos rectangulares más anchos en la zona de *Bergantiños* y en *O Pino*, siendo el primero de mayor número y construido hasta épocas muy recientes. Con cubierta a dos aguas en ambos casos y con muros de mampostería en testeros y tan solo pies de piedra en ocasiones , en el caso del de Bergantiños.

También está el tipo *Minho* con cámara ancha.

Si ya es excepcional el tipo *Tuy* de madera, la versión en piedra y madera lo es en mayor medida



horreosdegalia.files.wordpress.com

En cuanto a los hórreos de paredes inclinadas tendríamos el tipo *Oliveira de Azeméis*, colocados sobre muro de mampostería que definen un volumen cerrado o bien son lugar de paso. Cuando son estrechos tienen cubierta a dos aguas y pasa a cuatro en ocasiones y siempre cuando aumenta el ancho de la cámara

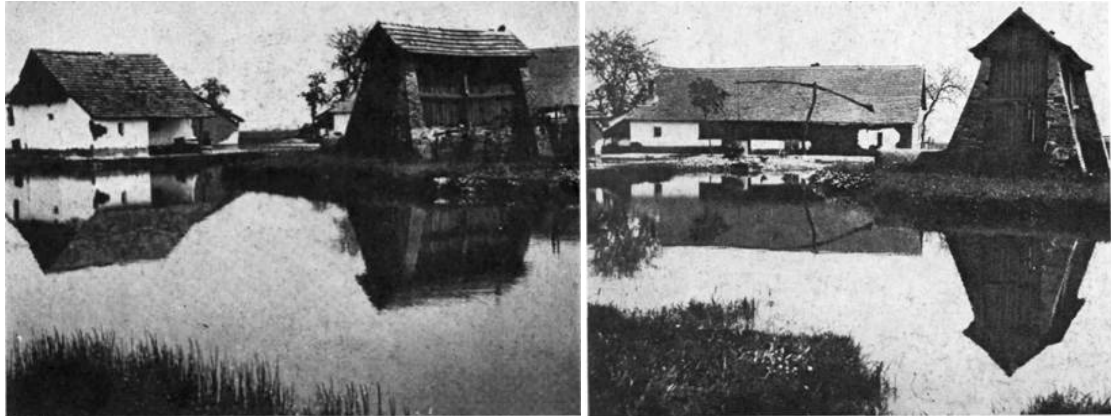


Guisande - Santa María da feira- S. Vicente (Santa Maria da Feira)



Hórreos de Couto de Cocujaes. Vidal Rouco, Lucas. El hórreo en la Península Ibérica. Pag 107-108

En Hungría hay algunos casos de hórreos mixtos con una gran estructura realizada con mampostería, que se ata con un muro en la parte inferior, formando un espacio cubierto. La puerta en el testero y los entrepaños de madera colocada en vertical y con refuerzos tanto en horizontal como en vertical, La cubierta a dos aguas



Kukoricagóré (1900 körül, Hódmezővásárhely, Csongrád m.)

También hay hórreos que se encajan entre muros de mampostería y que resuelven el espacio intermedio únicamente con madera



(1)Góré Adorján, v. Bács-Bodrog m.- (2)Torontáloroszi, v. Torontál m. mek.oszk.hu

Mixtos con ladrillo y madera

Es muy raro encontrar edificios contruidos con ladrillo y madera. Los granary ingleses son de los pocos que se conservan en la actualidad. Realizados con arranques de piedra "staddles" de piedra para impedir el ascenso de los roedores y estructura de madera tanto la horizontal de vigas y tablero como la que define el volumen cerrado y su cubierta. La estructura de madera se rellena de ladrillo y las cubiertas eran antiguamente de paja. No presenta soluciones diferenciales con respecto a otras construcciones, más que en la separación con respecto al terreno y en los elementos de protección frente al ascenso de roedores. Se conserva algún ejemplar realizado en el siglo XVIII que descansa excepcionalmente sobre arcos, al modo de otros hórreos como los navarros, por ejemplo.



Granary at Manor Farm, by St George's parish church, Eastergate, West Sussex, Inglaterra, Imag: The Voice of Hassocks - Cowdray Castle, Inglaterra - Buckinghamshire, Reino Unido



(1 y 2) Raised staddle. John Oram flickr



(1 y 2) gallery.nen.gov.uk



(1) Higher House, Atherington, 1978. Imag: James Ravilious © Beaford Arts- (2) Rookwood Farm, Denmead, Hampshire- (3) Whitchurch Hampshire

Edificios en piedra

Cuando es posible abordar la construcción de un hórreo totalmente en piedra, se realiza; tan solo la cubierta y la cubrición no están realizados con mampostería o cantería. El hórreo en Galicia tiene una importancia capital para mostrar las posibilidades económicas de sus dueños; con un coste que puede superar al de una vivienda, se muestra con toda la perfección técnica posible y con una ornamentación de la que no disponen otras construcciones.

Lucas Vidal Rouco establece una diferenciación de los hórreos de piedra que denomina tipo Coristanco a un hórreo grande, puede estar construido sobre "celeiro" alto o sobre postes que puede estar apoyado en un zócalo de mampostería. Los tornaratos pueden ser continuos para el caso del "celeiro" o bien finos y circulares al estar sobre postes. Normalmente están realizados con mampostería y con las esquinas con sillería. La disposición de los sillares de esquina se cuidan de tal forma que forman en los testeros una cruz por la disposición de la sillería y mampostería.



Coristanco.(1) horreosdeg Galicia.files.wordpress.com- (2) Fotog: Karlos Conde. Panoramio

El tipo *Fisterra* es homogéneo y no diferencia las esquinas, estando estas construidas de la misma forma que el resto del lienzo (mampostería o sillería). La cámara se apoya sobre postes. El acceso se realiza de la misma forma que el de Coristanco: por el lado largo y de forma descentrada para distinguir una zona de almacenamiento mayor, de la otra. El de *Fisterra* también puede presentar su acceso por el testero.



Fisterra. (1)horreosdeg Galicia.files.wordpress.com- (2)Hórreo Vimianzo. Fotog: Nacho Jorganes,Flickr



Costa da Morte

Tipo *Noia*, en terminos generales más corto que el de Fisterra, aunque hay casos tan excepcionales como el de Carnota que es el de mayor longitud de Galicia.(34,70x1,88m), el de Lira con 36,5 m de largo, o el de Ozón (27,23x1,93m). Están realizados con sillería, perfectamente trabajada, con aperturas para la ventilación cortas y anchas, siendo ordenadas en forma vertical, con total precisión. Están apoyados sobre postes y con tornarratos circulares.



Carnota. Fotog: manolo vega- Fotog: Fu. Ambas de Flickr



Carnota. Fotog: Fernando Coello Vicente. Flickr



Ozón. Muxía. Turgalicia



Hórreo de Lira

En el extremo noroccidental de Galicia, Xosé M^a Lema Suárez los clasifica comenzando por el más elaborado, tipo *Morrazo*, considerados como los de mayor dificultad constructiva. En este tipo está el de San Xoan de Poio, el de mayor superficie(33,46x3,69m.. La cámara a una altura baja, sobre postes, con zócalo cuando la pendiente del terreno lo obliga. Los sillares de la cámara se colocan en vertical, en piezas únicas de mayor dimensión o bien partidas con un apoyo intermedio que fracciona su longitud. Con el acceso en uno de sus frentes largos, centrada o casi y lógicamente con varias puertas cuando la dimensión lo requiere.



San Xoan de Poio, Fragmento



San Xoan de Poio

En Salcedo, encontramos el hórreo del Pazo de Gandarón, mandado construir a finales del siglo XVIII por el arzobispo compostelano, Fray Sebastián Malvar e Pinto.



www.pontevedra.gal

Los tipo Serra d'Arga son hórreos de pequeñas dimensiones, de cantería, bien ejecutados. La cámara sobre muro macizo de mampostería o bien sobre postes. La puerta está en medio de uno de los costados.



Arga de Cima (Caminha, Viana do Castelo)- Vidal Rouco, Lucas. El hórreo en la Península Ibérica. Consello Galego de Colexios de Aparelladores e Arquitectos Técnicos, 2001. Pag 130

Cidadelhe. Con la cámara realizada en piedra, incluso algunos también con la cubierta del mismo material. Sillares con aperturas horizontales formadas por bisel en arista del lado longitudinal superior de cada una de las piedras.



Cidadelhe (Ponta da Barca, Viana do Castelo) Vidal Rouco, Lucas. El hórreo en la Península Ibérica. pag 131

Lindoso y Soajo, es el tipo más desarrollado de los construidos en Portugal. Realizado en sillería y con las piedras "balaustres" labrados y dispuestos en vertical y las aberturas también en vertical. Son similares a los de Morrazo. La puerta se sitúa en el testero. La aldea de Soajo en una de las vertientes de la Serra da peneda tiene uno de los mayores conjuntos de "espigueiros" de Portugal. Situados sobre una gran masa granítica se encuentra un conjunto de 24 hórreos, algunos todavía en uso y datados desde mediados del siglo XVIII (el más antiguo es de 1782) hasta el XIX. Todos los hórreos están construidos completamente en piedra, salvo por su puerta de madera. Se conservan imágenes de "celeiros" en la misma aldea realizados con trenzado con un carácter , evidentemente, más modesto.

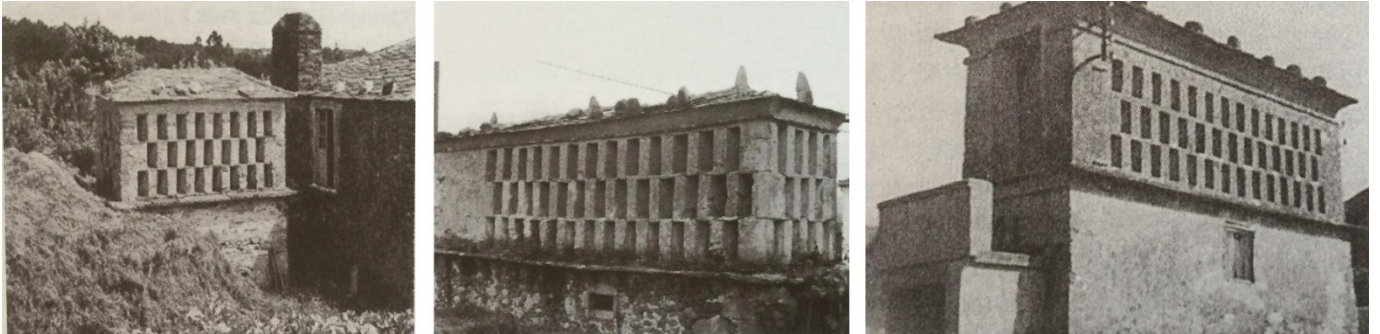


Espigueiros en Arcos de Valdevez, Portugal.



Soajo. Fotograf: lugaresadescubrir.com

Ribadeo. De planta rectangular, anchos y grandes. Realizaos con mampostería de pizarra que se reviste y se pinta. Las aperturas en vertical de ventilación son grandes y rectangulares. Las aperturas no están dispuestas alineadas en vertical, están movidas una fila con respecto a la siguiente, siendo alternas las posiciones. Colocada la cámara sobre un "celeiro" alto y que en ocasiones llega a tener dos plantas.

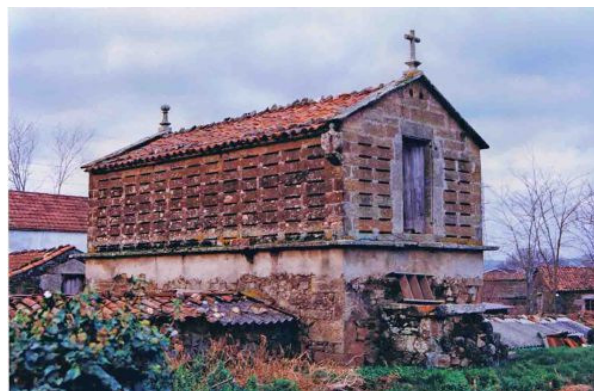


Loiba. O Vicedo y Barreiros. Vidal Rouco, Lucas. El hórreo en la Península Ibérica. pag 133



Hórreo en Barreiros, en Foz. Certo Xornal.Wikimedia

San Pedro de Visma. Anchos, bajos y grandes. Tiene muchos elementos en común con el Cidadelhe. Construido con piedra . El ejemplar más representativo está en San Pedro de Visma.



Carballo. Muy ancho y grande. Las aperturas de la cámara están dispuestas en horizontal. Se coloca la cámara muy elevada, normalmente sobre celeiros y con lo situado bajo el cuerpo usado como almacén.



(1) horreosdeg Galicia.com (2) turismocarballo.org (3) Miguel Navaza Flickr

Los hórreos se siguieron construyendo hasta hace relativamente poco, habiendo perdido las técnicas de elaboración de la piedra para poder construir un hórreo y siendo económicamente inviable, los hórreos se fueron construyendo con tecnologías menos elaboradas y comenzó una época de construcción con ladrillo que al mismo tiempo que era la realidad constructiva para la vivienda, también lo era para los hórreos. Los hórreos de albañilería suelen llegar a soluciones elementales como la de colocar el ladrillo hueco dispuesto de tal forma que permita la entrada y salida de aire. Los hay con una estructura de refuerzo de hormigón o bien los que precariamente se han realizado con ladrillo. También en menor medida, unos pocos hórreos se fueron realizando con malla de acero y perfiles estructurales también de acero.



Dornas (Nogueira de Ramuín - Ourense)

En el País Vasco se conocen como garai y garaixe, en Navarra garaia, garaiak, garea y gareak

En el Pirineo navarro se guardaba cebada, avena, ordio, ezcandia, haba, comunia...

En el siglo XVII había más de 4.000 hórreos en el país Vasco, hoy se calcula que quedan unos 66. Lasuen en 1989 hace un listado de 17.

Vidal Rouco los clasifica en tres tipos: Aezkoa, Urraul alto e Iratxeta y los dos primeros tienen su correspondencia como hórreos mixtos.

Tipo *Aezkoa* que se extendía por el norte de Navarra, conocido como garai, garaixe...Solo quedaban 15 ejemplares hace unos años. Se apoya en ocho pilares de piedra, que pueden estar cerrados por muros de mampostería para definir un recinto el "ongarritegui". Sobre los pilares los "ari-gorri". La cámara tiene forma rectangular que se coloca sobre cinco vigas de madera.



Hórreo desaparecido de Abaurregaina, Aezkoa. (hacia 1915).Foto: Jose Etxegoien.



Hórreo de Hiriberri-Villanueva,. (Hacia 1940)

Tipo *Iratxeta*. Se apoyan sobre pilares de mampostería en número variable , distribuidos en tres filas. Los pilares an unidos por arcos. La cámara es de planta rectangular o cuadrada. La s paredes de la cámara están realizadas con piedra.



Iratxeta romanicoaragones.com



(1) Hórreo de Erdozain rutasnavarra.com- (2) Luserreta el hórreo de la casa Gardorena. rutasnavarra.com



Hórreo de Luserreta. Década de 1970.

Tipo *Urraul alto*. Se situaba en los valles meridionales del Pirineo Navarro. Se apoya en pies o pilares de piedra. La cámara tiene forma ligeramente rectangular con paredes de piedra bastante altas. Con cubierta a dos aguas al igual que los otros tipos. La puerta de acceso está en uno de los testeros e interiormente se organiza en zona de paso y otra de almacenamiento. La pendiente de la cubierta es más suave que los del tipo Aezkoa y vuela en ambos testeros. Tiene unos huecos para ventilación en el testero enfrente al acceso.



Hórreo de Santa Fe en Ekaniz, Urraul Gorkoa. Navarra. Fotog: Agustin Peña flickr. Fotog: www.mavarra.es



En ladrillo

Reino Unido. Es muy raro encontrar edificios construidos con ladrillo y los granary ingleses son de los pocos que se conservan en la actualidad. Realizados con arranques de piedra con staddles de piedra para impedir el ascenso de los roedores y estructura de madera tanto la horizontal de vigas y tablero como la que define el volumen cerrado y su cubierta. La estructura de madera se rellena de ladrillo y las cubiertas eran antiguamente de paja. No presenta soluciones diferenciales con respecto a otras construcciones, más que en la separación con respecto al terreno y en los elementos de protección frente al ascenso de roedores. Se conserva algún ejemplar realizado en el siglo XVIII que descansa excepcionalmente sobre arcos, al modo de otros hórreos como los navarros, por ejemplo.



-Disused Granary, West Knighton. © Kim Parker 2010



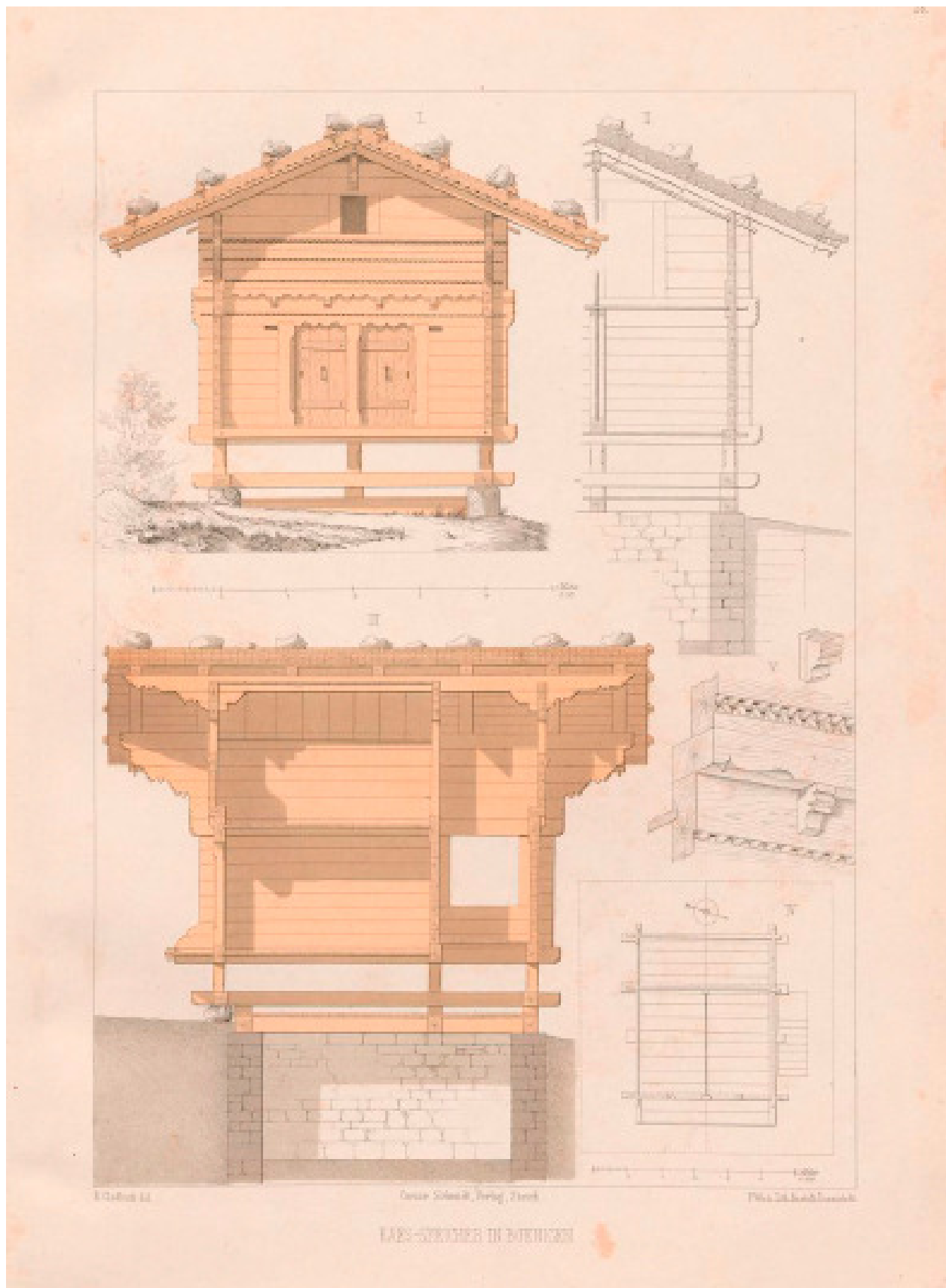
Fotog: : Gillian Darley

En Galicia se realizan todo tipo de adaptaciones de las variantes de los hórreos en piedra. Son soluciones poco elaboradas, fruto de solucionar una necesidad de almacenamiento que puede ser para grano, pero también patatas, fruta... Las soluciones que se encuentran no están trabajadas con el mismo mimo y cuidado que las realizadas con madera o con piedra.

Podríamos distinguir como tipos los de "Carballo" que se corresponden con el tipo de Berganiños descrito con anterioridad y podríamos añadir otro tipo "Valga" con aberturas de ventilación mayores de dimensiones y menores en número. Estos hórreos los encontramos normalmente enfoscados y pintados



Fotog:Karlos Konde.



Der Schweizer Holzstyl in seinen cantonalen und constructiven Verschiedenheiten vergleichend dargestellt mit Holzbauten Deutschlands / von Ernst Gladbach.

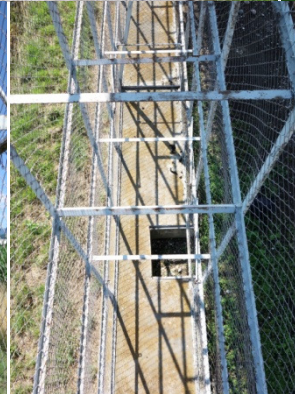
Crib



Imágenes Fernando Alonso

Cuando el maíz se almacena con la mazorca existen otras posibilidades de almacenaje. Los secaderos de maíz en Alsacia son grandes prismas de malla metálica situados en los propios campos de cultivo en lugares en los que no se corte el recorrido del viento. Son estructuras con postes de madera o con perfiles metálicos, dimensionadas en función del empuje que van a recibir y con una sencilla malla de gallinero como único elemento que contiene el maíz. Son estructuras altas, estrechas y largas colocadas en una cimentación de hormigón con unos pequeños rebajes en donde se colocan unos tableros que permiten al retirarlos descender el maíz y retirarlo. Normalmente están sin cubrir para facilitar la colocación del maíz desde su parte superior con procedimientos mecánicos pero en ocasiones tienen una pequeña cubierta de poca dimensión más que la superficie de la construcción y levantados con respecto a esta para permitir también el llenado por medios mecánicos. Ya casi no se utilizan al ser más efectivo el secado artificial. No se pierde mucho maíz, sólo 20 cm de altura a lo largo de toda la base por los roedores y casi nada por los pájaros.





Imágenes de esta página y de la anterior de Fernando Alonso

En Hungría también se usan soluciones de Crib pero para contener la paja. Unas estructuras metálicas más exageradas sirven para el secado de paja . En Hungría cerca la autopista M3, al suroeste de la ciudad, cerca de la aldea de Ludas, se puede ver una de las estructuras de secado de mayor altura. Con un ajuste en las dimensiones de los elementos con los que se construye hasta llegar a un punto de riesgo evidente y con un planteamiento sobre el descenso de la paja no tan eficaz como en el caso del maíz.

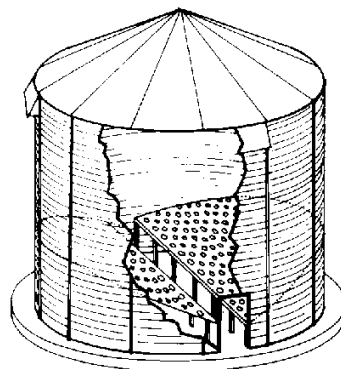


.hayinart.com

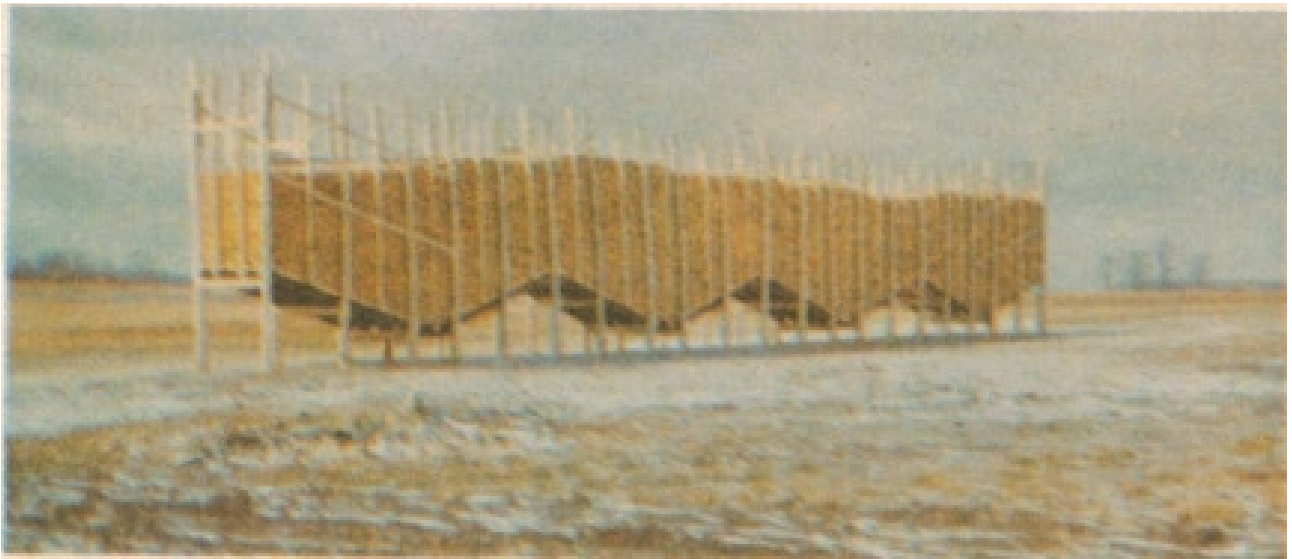
Alejándose de lo espectacular y llegando a soluciones más equilibradas podemos ver como se han desarrollado unas estructuras de secado muy eficaces cuando se necesita una cubierta, son volúmenes cilíndricos en los que no se necesita más que la malla para que por su geometría pueda contener el volumen de maíz necesario. En la parte superior un anillo de chapa cuando sea necesario y sobre el una cubierta también metálica y con dimensiones establecidas para racionalizar su producción. Estos cilindros se colocan sobre una base de hormigón que hace de cimentación y evita el contacto del maíz con la tierra y la posible pudrición, cuando es posible se coloca una chapa perforada levantada que permite eficazmente la evacuación de la humedad.



Carol N, Highsmith



No solo es importante la facilidad que se consigue para secar y la de la forma en la que se coloca el maíz en la estructura, también hay propuestas y construcciones que buscan como facilitar la retirada del maíz desde la parte inferior. Con pendiente en los planos inferiores de apoyo del maíz se consigue retirar el maíz con facilidad al mismo tiempo que se realiza la eliminación de la humedad en el caso de usar chapas o elementos de madera sin perforaciones para esos planos inclinados, unas trampillas en los puntos bajos se abren cuando es necesario para realizar ese vaciado .



(1)arm Show Magazine- (2 y 3)Adam's crib

Otros alimentos o productos de menor importancia también han tenido una arquitectura interesante- En todos esos productos los procesos de control de humedad se realizaban bien para ser almacenados, para conseguir un secado necesario que los transformase para poder consumirlos o bien para reducir su humedad y conseguir prolongar su tiempo de duración. El café, el tabaco, la fruta y otros muchos materiales han generado una arquitectura que le es propia desde tiempos más recientes que los que hemos analizado anteriormente. Estas estructuras de secado han pasado de secados elementales (fundamentalmente sobre el terreno) a necesitar construcciones específicas y además con tamaños importantes ya que su consumo aumentó de forma considerable . Su historia es más reciente y normalmente asociada a grandes propiedades por lo que sus soluciones atienden más a técnicas económicas que a aquellas que signifiquen lo que guardan.



Secaderos de uva .- xinjiang uygur región autónoma. China



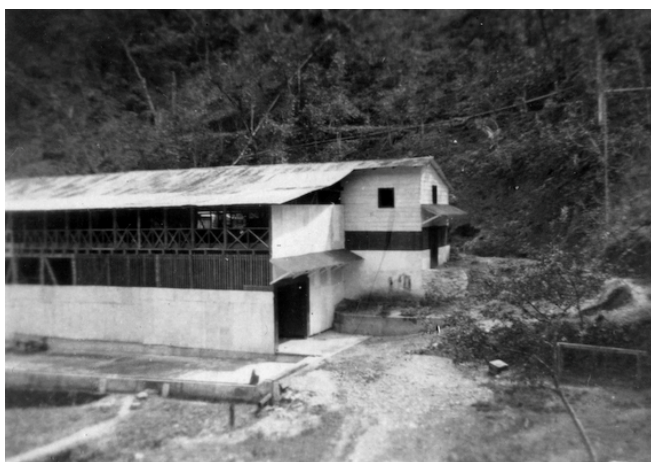
Riurau. Imag: Charlifuster, -

Secado del café

El secado del café es absolutamente necesario para su consumo y debemos distinguir el que se produce antes del transporte o bien el que le da las características necesarias para su uso. Esta diferencia provoca que algunas soluciones de secado sean más abiertas para tiempos de secado prolongado y otras son edificios cerrados destinados a contener el grano de café amontonado, con unas condiciones adecuadas antes de ser llevado a su destino para el posterior secado.

En los grandes cafetales colombianos se realiza un secado del café no solo en telares como hemos visto en los temas anteriores. sino también en construcciones muy ligeras en altura, construcciones conocidas como beneficiaderos o también oreadores. Son edificaciones sin cerrar realizadas con estructura de albañilería como las de las antiguas haciendas o bien en bambú.

Los oreadores son típicos de las grandes haciendas cafeteras, hasta la aparición de las nuevas técnicas de secado. Los que están realizados con bambú podían encontrarse de hasta cuatro plantas, con suelos de madera sobre estructura de bambú y con un techo a cuatro aguas, generalmente, aunque también a dos aguas. Únicamente una barandilla para evitar la caída en el proceso de colocación o retirada del café, que estaban realizadas con macana (sección longitudinal de palma redondeada, hecha de la parte exterior de la palma) . El uso de esta guadua con la capacidad resistente que aporta como material estructural ha dejado soluciones de gran ligereza y vuelos importantes realizados entre las distintas plantas. La guadua *Angustifolia* es una especie de bambú que puede llegar a crecer hasta 21cm en un día y que adquiere su máxima resistencia a los seis años, con fibras de la guadua son muy resistentes y se usa para realizar estructuras ligeras y fáciles de construir



- Hacienda La victoria el beneficiadero de café en 1952.- Hacienda la Amalia



Oreadores para secado de café en Viejo Caldas.



Oreadores para secado de café en Viejo Caldas.



Oreador para secado de café en Viejo Caldas.

Tras ser recogido el grano, para un almacenaje en tiempos cortos, se usan unas construcciones cerradas; más próximas a un silo que a una construcción por la que circule el aire. Construcciones cerradas en las que se facilita el transporte para dejar el grano desde la parte alta y conseguir su descarga por la parte baja. Las condiciones del control de humedad quedan relegadas a un papel secundario con respecto a la necesaria operativa del depósito y el vaciado y el poco movimiento de aire se realiza por la parte superior del recinto para evitar la salida del grano si apareciesen rendijas en las zonas inferiores. Cuando no hay saltos topográficos que faciliten la carga y descarga, aparecen rampas como añadidos necesarios y fundamentales.

La parte inferior del volumen de almacenaje está diseñado para que no retenga granos y por tanto que no facilite la podredumbre de lo siguiente a almacenar.

Le Corbusier conservaba dentro de su colección de postales una que correspondía a un secador de café.



Colección de postales de Le Corbusier. Fundación Le Corbusier

Los recibidores de Costa Rica son unas de estas construcciones cerradas. Edificaciones muy ligeras que sirven para conservar el grano de café. Los recibidores son totalmente diferentes de otros centros de acopio de café en El Salvador, Guatemala, Brasil o Ecuador. Son construcciones de tamaños relativamente pequeñas, generalmente de madera aunque también existen de hormigón y con partes metálicas.

La cubierta suele ser una sencilla chapa metálica ondulada con una dimensión bastante mayor que la superficie de la construcción para evitar que entre agua en las zonas abiertas que se encuentran en la parte alta de los cerramientos. La ventilación se produce normalmente por todos sus lados y tienen una puerta de acceso para colocar el grano que está situada en uno de sus frentes, en la cota alta del terreno.

El tiempo de permanencia del grano en los recibidores es pequeño, pero se necesita que las condiciones de ventilación sean buenas.

Están colocadas en un desnivel y levantándose sobre una estructura para permitir situar los orificios destinados a vaciar el grano a la altura de un camión. El recibidor debe de contar con una zona de carga y una de descarga del café en fruta, de tal forma que la diferencia de alturas entre ambas no permita que se queden granos en el recibidor. Por la diferencia de cota muchos recibidores presentan un salto en su volumetría, diferenciado una zona de carga de menor volumen, el resto se solucionan bajo una única cubierta paralela al plano del suelo. Los recibidores están diseñados para que se pueda vaciar totalmente el grano y para ello se disponen con una pendiente en su parte inferior, que conduce el café hasta los agujeros de salida. Para conseguir el vaciado completo se coloca hacia el exterior la estructura de estos edificios (tanto la vertical como la de rigidización del conjunto) y así evitar que cualquier esquina o irregularidad en su superficie pudiese retener los granos. Se trata de evitar que los granos del café queden atrapados en los huecos de las tablas y pudrirse o fermentar, con el consiguiente peligro para los nuevos granos depositados.

Es normal encontrar varios recibidores juntos pero pintados con colores diferentes para distinguir su propiedad, hoy en día sobreviven unas 3.000 recibidores.

Jimena Ugarte, ha realizado un importante estudio de documentación sobre la mayor parte de estas construcciones en el libro “Recibidores y el café en Costa Rica”



-Recibidor de café cerca de Guatusa. Fotog: Gino Vivi. Panoramio-



(1)-Recibidor cerca de San Juan del Sur-(2)-Recibidor cerca de Santa Rosa de Poas. Fotog: Gino Vivi. Panoramio-
(3)Recibidor de café en San Isidro de León Cortes



(1)Recibidor de café en San Carlos de Tarrazu. Fotog: Gino Vivi. Panoramio -(2) Recibidor en Sabalito. Fotog:
Rafael de Jesús-(3) Recibidor de café entre Palmares y San Ramos Fotog: Gino Vivi. Panoramio



(1)-Recibidor de café cerca de Frailes-(2) -Recibidor de café cerca de Santa Cruz. . Fotog: Gino Vivi. Panoramio



(1)-Recibidor cerca de Palmichal-(2)Recibidor de café entre Tablón y Quebradilla. Fotog: Gino Vivi. Panoramio- -
(3)Recibidor de café en Tuis de Turrialba



Recibidor de café en Cabeceras de Cañas. Fotog: Gino Vivi. Panoramio-

Secaderos de uva

El secado de uva tiene mucha importancia y suele ser por exposición solar sobre algún tipo de plataforma. pero también aparecen edificios ajustados a este uso en algunos lugares secos y con cambios importantes de temperatura.

Turpan es una ciudad oasis en la provincia noroccidental de Xinjiang, en China , famosa por sus uvas. La ciudad está situada en la tercera depresión más baja del mundo, 154m bajo el nivel del mar con un calor muy fuerte en el verano e inviernos muy fríos. El sistema de abastecimiento de Turpan o Turfan se denomina coloquialmente karez. Se encuentra en la zona de Turpan, Xinjiang, China, y este sistema tipo qanat se ha catalogado como una de las grandes infraestructuras de riego de China junto con el sistema de irrigación Dujiangyan y el gran canal. Karez significa “pozo” en la lengua Uyghur.

El sistema de canales de karez se realiza mediante una serie de pozos verticales que se unen y recogen agua que se lleva hasta la superficie. El agua es captada en la base de las montañas Tian Shan cerca de la cadena de Flaming. Los canales recogen el agua hacia la superficie, gracias al descenso por la loma. Los canales son subterráneos en su mayoría para reducir la evaporación. El sistema no sólo presenta pozos y canales, sino también pequeños embalses que permiten controlar el caudal. Este sistema de irrigación se comenzó a construir durante la Dinastía Han (206 a.C-24d.C).

En Xinjiang el mayor número de pozos se encuentra en la depresión de Turpan, donde hoy todavía se conservan 1100 karez y canales que constituyen una longitud total de 5000 kilómetros. Turpan se encuentra en la segunda depresión geográfica más grande del mundo, ocupando una superficie de aproximadamente 4000km², bajo el nivel del mar. El agua fluye de forma natural desde las montañas durante la estación lluviosa hasta la depresión bajo el desierto. El agua de los canales subterráneos permite así un abastecimiento constante de agua durante todo el año independientemente de la estación.

La ruta de la seda pasaba por Turpan, la ciudad oasis, y era allí donde podían descansar las caravanas antes de cruzar el desierto de Taklamakan. El tránsito contribuía a enriquecer la zona y a que se produjera un gran intercambio comercial, que a su vez propiciaba el mantenimiento de este gran sistema. Con estas condiciones de temperatura y con el agua, uno de los cultivos es el de la uva, considerada una de las más dulces. Se necesita conservarla, para ello por toda la ciudad y en los pueblos de los alrededores hay secaderos para las uvas, que permiten que duren el invierno.

Los secaderos de uva son construcciones de adobe, con cubiertas planas y perforaciones en todos sus lados. Realizados con una base que les permite elevarse con respecto al plano del suelo, tienen en todas sus caras unos refuerzos que fragmentan las perforaciones de las fachadas y rigidizan las esquinas. Su interior es un espacio único en el que se disponen las barras de madera de pared a pared para de ellas colgar las uvas.

En Afganistán también podemos encontrar secaderos de uva cerca de la ciudad de Qalat, provincia de Zabul. Son construcciones parecidas, con menos huecos y sin los refuerzos que presentan los secaderos de Turpan



Secaderos de uva en Turpan. (1 y 2)images.china.cn



Secaderos de uva en Turpan. russellgradshaw.com



(1)Secaderos de uva en Turpan. Colette Fu (2)Secaderos de uva en Afganistan.The U.S. Army. Flickr

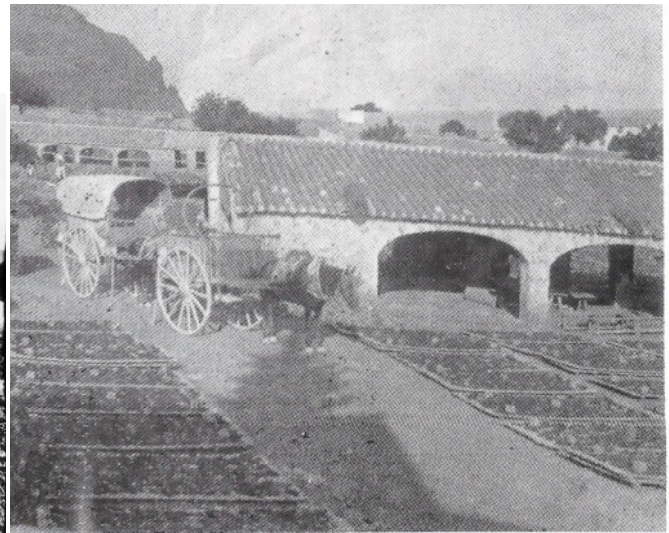


Secaderos de uva en Afganistan.Szabo, Albert and Thomas J. Barfield. Afghanistan: An Atlas of Indigenous Domestic Architecture. Austin: University of Texas Press, 1991 -



Afganistán KishmishKhanaAREU

Muy lejos de China, en Marina Alta en la Comunidad Valenciana se realizaban los riurau. Unas construcciones para proteger la producción de pasa de las inclemencias del tiempo en esa comarca. Suelen ser de planta rectangular alargada, cerrada en sus frentes excepto en el que orienta hacia la entrada de los rayos de sol. El riu-rau debe tener una buena ventilación, de ahí que todos tengan unas ventanas verticales en su cara norte para que exista una buena circulación de aire a través de ellas y siempre tienen que estar orientados al sur. El edificio está diseñado para una adecuada ventilación al tiempo que se protege la uva del rocío nocturno o de la lluvia.. Dispone de amplias arquerías dimensionadas por el paso de los cañizos sobre los que se deposita la uva a secar, los arcos están realizados con ladrillo macizo y mampostería. Con pilares realizados también con mampostería o ladrillo. Aparecen en el siglo XIX por la creciente especialización en la producción de la uva pasa.



Riuriau de Benissa, partida de Benimarco .Joan Josep Cardona. Propietat i explotació de la terra a Benissa. (Riurau Editors, 2010) (2) riuraugraull.blogspot



Labores en un riuriau (1) archivo de Benavent.-(2) riuraugraull.blogspot

Secado de cáscara de naranja

El secado de la cáscara de naranja no es una situación habitual. Este tipo de secaderos se conocen en la comarca de Alora, el valle del Guadalhorce, como cascaderos. Son edificios de dos plantas, con la baja en sombra y usada como espacio de desahogo de las casas de labor agrícola, y utilizadas para el pelado de las naranjas y limones: tarea realizada por las mujeres de los cortijos después de la cosecha con los cítricos de destrío. Con las piezas desechadas, picadas o de poco tamaño; se pelan de dos formas distintas las naranjas y los limones desenrollando la cáscara y las naranjas amargas, por la dureza de su corteza, en cuatro cascos de esfera.

Posteriormente las cáscaras se depositan en la planta superior para el secado y se venden después para la producción de pólvora.



Secaderos de cascara de naranja de Alora (Málaga) Imag: Carmen Vila

Secadero de nueces

La cultura de la nuez comenzó a mediados del siglo XIX y esto generó la construcción de edificios específicos para dar cabida a las operaciones necesarias para su secado.



canalblog.com



<http://unebassineamerida.over-blog.com/>



<http://photo.agriculture.gouv.fr/>

Secado del caucho

Aproximadamente el 70 por ciento del látex producido por el árbol de caucho contiene agua y se utiliza el calor para evaporarla hasta llegar a un 30 ó 35 por ciento . Se usa el secado al sol para conseguir esta reducción de contenido de humedad y para ello en lugares como en Palembang, Indonesia se realizan edificios de madera con innumerables barra para el secado. La poca separación entre barras es posible al no ser necesario una separación importante para impedir que lo secado en una barra pueda pegarse a lo que cuelgue de otra barra por la acción del movimiento del aire.



dreamstime.com



Secado de carne

Para el secado de la carne se construyen normalmente edificios pequeños con la excepción de aquellos destinados al secado y curado del jamón que se realiza en España. Una de las explicaciones de la poca importancia de estas construcciones es que las cantidades a conservar son pequeñas y por ello tan solo es necesario usar una parte de un edificio destinado a otro tipo de conservación e incluso realizarlo como dependencia de la casa. Las pocas construcciones destinadas a este tipo de secado no suelen tener asociadas unos patrones de construcción, salvo contadas excepciones, y recurren a soluciones similares a otras construcciones.



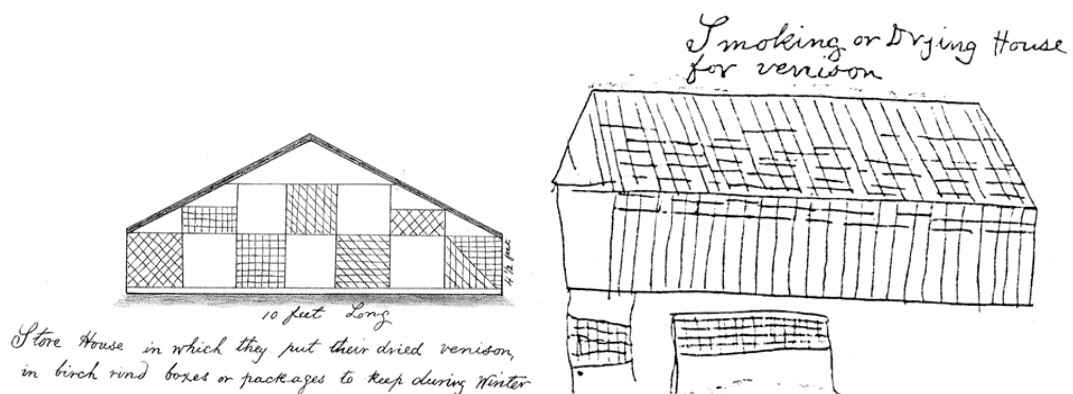
Cabaña de madera para el secado de la carne realizada en Australia Fotog:Flynn, John, 1880-1951. y forma parte de la Australian Inland Mission collection . [ca. 1912-ca. 1955] en la National Library of Australia

En Alemania si que existen unas pequeñas construcciones llamadas Mörtelbauerkastense, que se destinan a la conservación de la carne. Realizadas con madera, responden a las formas propias de las construcciones destinadas a la conservación de los cereales.

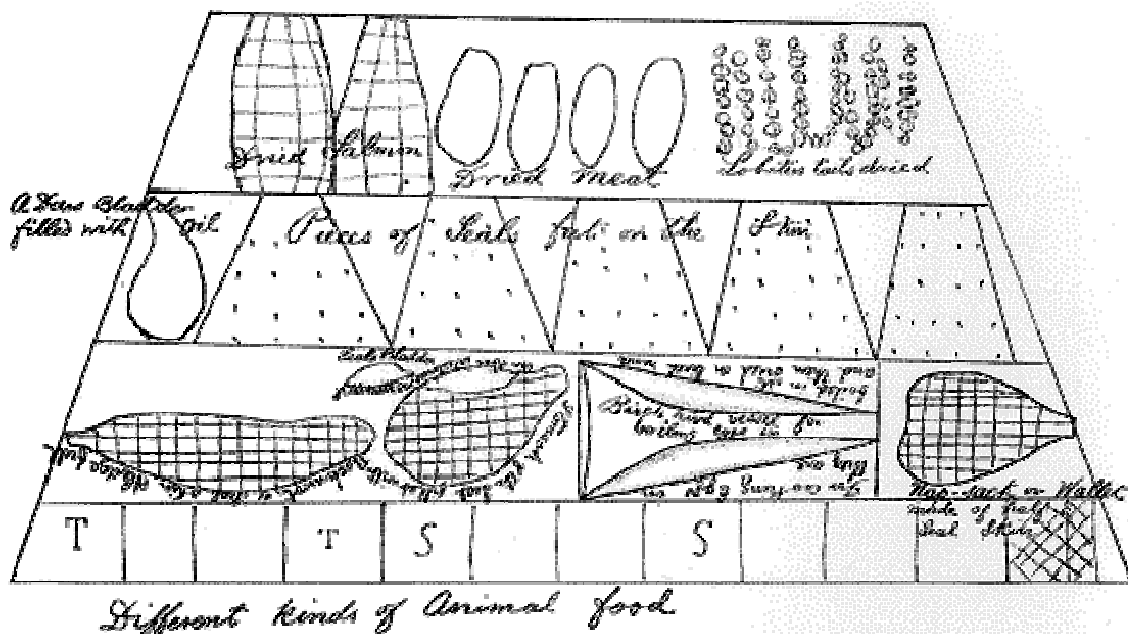


Mörtelbauerkastense

Los Beothuk como cazadores, pescadores y recolectores, se trasladaban atendiendo a las estaciones para aprovechar las especies migratorias de los animales: el salmón, el caribú... Los Beothuk desarrollaron mucho los métodos de conservación de alimentos. Cortaban la carne en tiras para secar o ahumar, si había grandes cantidades de carne se le retiraba los huesos y se colocaba en cajas de corteza, conteniendo cada una aproximadamente de 75 a 100 kg, y se mantenían en almacenes especiales. También se secaban las colas de langosta y el salmón.



Construcciones destinadas al secado de los Beothuk. James P. Howley, *The Beothuks or Red Indians: the Aboriginal Inhabitants of Newfoundland* (Cambridge: University Press, 1915) following p. 248.



Boceto de Shanawdithit. James P. Howley, *The Beothuks or Red Indians: the Aboriginal Inhabitants of Newfoundland* (Cambridge: University Press, 1915) following p. 246.

Los edificios para el secado de jamones, son los mayores de todos los destinados a la conservación o curado de la carne. El curado se realiza con pocas variantes entre las pequeñas instalaciones y las grandes edificaciones de las industrias carnicas. Realizados con fabrica de ladrillo o bien con estructura de hormigón y tan solo recientemente alguno con estructura metálica. Son edificios de varias plantas para concentrar en poca superficie a los jamones,

El secado no siempre se realiza en un único edificio. En algunos casos tras un secado inicial se trasladan a otros secaderos situados en la sierra para mejorar las condiciones de temperatura y humedad para poder mejorar el proceso de curado.



Trabajadores en el secadero temporal preparando los jamones, antes de ser llevados a los secaderos de la sierra en Segura de León, Montánchez y Cortegana. (Foto:Juan Antonio Ramos Blanco).

Secado del pescado

En Islandia se realizan en este momento edificaciones específicas para el secado de pescado. Construidas con cubierta metálica y con una estructura de madera, aunque también se encuentran las metálicas. Cerramiento de madera en su parte superior y soluciones más caladas en la parte inferior. La parte inferior del volumen permite el paso del aire para conseguir el secado y se realizan con la misma madera al dejar espacio entre las tablas o simplemente algún tipo de malla metálica o plástica para que no entren los pájaros. La altura de la ventilación es la misma en todos los frentes, dejando los hastiales cerrados. Estas construcciones presentan la misma solución constructiva en todas sus fachadas, priorizando únicamente a aquella que contiene la puerta y no atiende a orientaciones. Los faldones de una cubierta a dos aguas y no obedecne a criterios de orientación o de vientos. La estructura desde la que se cuelga el pescado son barras de madera.



Isafjordur



Hjallur, (secadero de pescado), en Reykjavík. Grabado de Paul Gaimard 1835



Ósvör en Bolungarvík

Secado del tabaco

El tabaco permanece para secar unos 20 ó 30 días. Hay tres tipos de secado usado por los cosecheros: secado al sol, secado por aire y secado por calor. La mejor forma de secar las hojas del tabaco es, naturalmente, sin el apoyo de hornos o de otros procedimientos. Tan solo aparecen hornos en situaciones muy concretas, motivados por un clima no suficientemente seco. Se puede acelerar levemente el proceso de secado de la hoja machacando el nervio central, teniendo en cuenta que la savia del nervio central es como un ácido que puede afectar a las otras hojas del tabaco. El secado consigue eliminar cualquier olor desagradable que el tabaco fresco tenga. El proceso finaliza cuando las hojas del tabaco son marrones y el nervio central está seco y frágil. Para el secado las hojas de tabaco se cuelgan desde el tallo en los bastones.

Las construcciones que se realizan para este secado suelen ser bastante elementales, disponiendo fundamentalmente de un cobijo que pueda evitar que se mojen las hojas. Esta cubierta está colocada sobre una estructura que es la que simultáneamente sirve de apoyo a los bastones de los que se cuelgan las hojas. La cubierta limita el espacio de secado acompañándose de una protección vertical para impedir que se moje de forma importante el conjunto de hojas. Este cierre vertical deja espacio para que el aire atraviese la construcción y acelere este proceso.



Interior de un caney donde están ensartando las hojas del tabaco, provincia de Mariquita. Tomado de Hojas de Cultura Popular, Álbum de la Comisión Corográfica (1850-1858), Bogotá, c 1950- Boletín Cultural y bibliográfico . Biblioteca Luis Ángel Arango.Volumen xlvii • número 84 • 2013

Uno de los lugares importantes de cultivo de tabaco es Cuba, aquí la casa del tabaco es la construcción que tradicionalmente se encontraba en las plantaciones, para secar la hoja. Se trata de un edificio alargado, orientado este-oeste, con una serie de condiciones higrotérmicas concretas conseguidas a partir de su construcción.

El secadero de tabaco cubano se encuentra a una temperatura interior de entre 28 y 29°C, con una humedad relativa del 75 al 85% (humedad absoluta de 16-26%). Estas características han de combinarse con una continua ventilación suave de las hojas para que su secado y fermentación parcial se produzca sin impurezas. Los vientos del norte, secos y fríos, disminuyen la humedad, mientras que los vientos del sur cálidos y húmedos la aumentan. Si el ambiente es seco las hojas se vuelven frágiles y si es demasiado húmedo se produce una fermentación excesiva que estropea las hojas. Pensemos que la sensibilidad de los fumadores de tabaco es altísima en la percepción de sus características. Las construcciones se adecuan a los requerimientos higrotérmicos de todo el proceso productivo.

Las variantes constructivas se pueden clasificar por los materiales usados, aunque la estructura base de la construcción es idéntica para todos.



(1 y 2) Viñales Fotog: inkognitoh



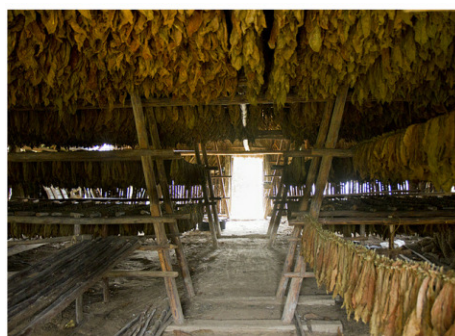
(1) Fotog : R Turner- (2)Fotog :elizard



(1) Valle san Vicente Imag: Paulus Veltman (2) Vviñales Imag: n3k0rA



(1)Cerca de Viñales en Cuba.. Fotog: noborders. (2)Fotog: Photoelektric



(1 y 2) Imag: Francois D- (3)Fotog: Robin Thom



(1) Imag: soulsystm (2) Imag:DerekL

Están constituidos por un sistema de entramado ligero en el que interiormente se utilizan piezas de madera de pequeña sección para arriostrar el conjunto, la estructura es la usada para cuelgue de las hojas. La construcción más elemental está protegida íntegramente con ramas y hojas secas. La cubierta a dos aguas tiene una fuerte pendiente. El acceso es con una puerta de madera encajada en la estructura, usada para forzar la ventilación.

Esta solución vegetal se sustituye por madera que reviste a la construcción no la cierra de manera hermética, permitiendo que la ventilación se produzca en el interior. Cuando se usa la madera puede aparecer la paja para la cubierta. La solución tradicional de la cubierta vegetal va sustituyéndose por chapas metálicas que empeoran la circulación del aire, pero que protegen con gran facilidad de la lluvia y de sus efectos en las hojas de tabaco.



Imag: Laura512



Casa de tabaco. Postal

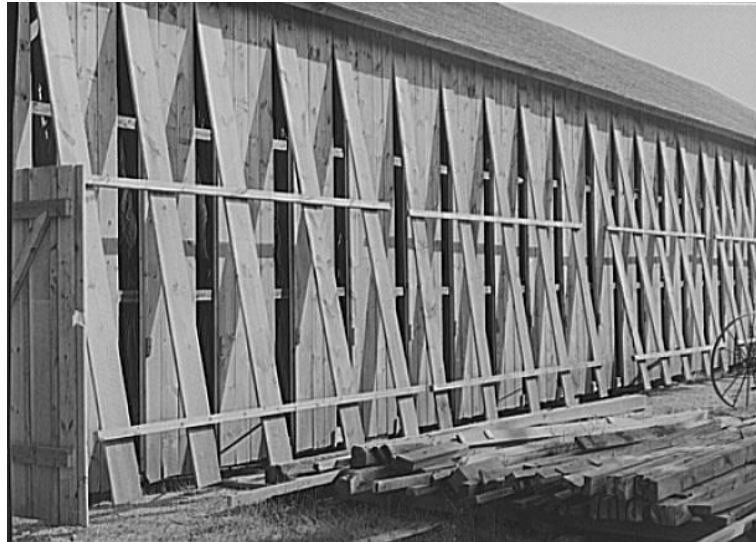
El tabaco fue el motor económico de los inicios colonizadores en América del norte. Los estados americanos de Virginia, Maryland, Connecticut o Carolina del Norte tenían amplias plantaciones de tabaco. Estas plantaciones llevaban aparejadas una tipología concreta de construcción el “granero de tabaco” (Tobacco Barn), una estructura aparentemente idéntica a un granero pero que se utilizaba para el secado de la hoja de tabaco. En el granero americano, el control higrotérmico conseguido con la ventilación para secar el tabaco, se controla abriendo o cerrando los sistemas dispuestos y para un curado uniforme, en algunas zonas se calentaban los graneros para conseguir un mejor secado. El granero de troncos es en el que se usaba estufas. El diseño varía según las zonas del país, pero siempre la estructura es de entramado de madera y la cubierta es a dos aguas. La ventilación suele conseguirse por la separación entre los revestimientos de fachada, acompañándose por la disposición de puertas y huecos. Existe una amplia tipología entre la que destacan especialmente el granero inglés (traído por los colonizadores y apoyado directamente sobre el terreno, con puertas centradas) y el granero tipo bank (construido sobre con dos plantas de usos diferenciados).

El granero de madera de Virginia, es un cuerpo con cubierta a dos aguas y más largo que el de troncos al facilitar su solución constructiva. Su altura puede llegar hasta unos 10m, creando un gran espacio compartimentado únicamente por las barras de cuelgue del tabaco. Las barras colaboran en el arriostramiento del granero, disponiéndose en ambas direcciones en todo el espacio interior. Las barras se colocan cada 3m, y el espacio intermedio que generan se denomina “bent”. El revestimiento exterior del granero se realiza con tabla solapada, sistema que se altera ligeramente para conseguir una junta un poco más abierta de forma que a través de ella pueda pasar el aire. Un sistema para el aumento de la ventilación consiste en el levantado de parte del revestimiento de madera, dejando de forma alterna una parte fija, para ello se unen los móviles y se les dota de una zona de giro en su parte superior, siendo las tablas que se mueven de la totalidad de la altura en los tramos largos y hasta la misma altura en testeros.

Estas construcciones de secado han evolucionado con un sistema más eficaz de estructura, tanto de madera como metálico y un revestimiento metálico en cubiertas así como en fachadas que puede ser sustituido por tejidos.



Producción de tabaco, Virginia



Suffield, Connecticut. Imag: Delano, Jack, 1940. LOC



Connecticut.Hine, Fotog: Lewis Wickes,



Simsbury, Connecticut J G Coleman



Connecticut Valley Vernacular. James F. O'Gorman



Luddy/Taylor Connecticut Valley Tobacco Museum

En España las plantaciones de tabaco están en Extremadura y en Andalucía y es en estos lugares, a poca distancia del cultivo, en donde se seca el tabaco.

En Granada los secaderos se realizan con los medios más elementales disponibles, pudiendo distinguir entre aquellos realizados con madera, los que son obras de albañilería y recientemente los que se cierran con tejidos

Los que están contruidoss con madera tienen una estructura sencilla de barras de que sirven para el cuelgue. El revestimiento de madera consigue, con las barras, la rigidización del conjunto. Son construcciones elementales con cubiertas a dos aguas, que se realizan aisladamente o agrupándose con una pequeña separación entre los volúmenes.

Una solución habitual es la que se usa el cercano tronco joven de chopo para la estructura y para el cerramiento se aprovechan los desperdicios del corte del tronco. . La estructura se apoya en el terreno directamente con la ayuda de una piedra con la que se consigue proteger de la humedad y distribuir las cargas. En las partes bajas de fachada donde debe ser accesible y ventilable, hay bastidores practicables también de la misma madera, corteza como revestimiento y recientemente chapa de acero galvanizado, para proteger la parte en contacto con el terreno. El cerramiento permite que pase el aire entre sus juntas y la disposición de “puertas” en su parte inferior posibilita que se abran para ventilar. La disposición de la madera en el cerramiento varía entre la zona “móvil” y la zona fija, atendiendo a la estructura que la sostiene en una y otra posición; esta variación en la disposición se presenta normalmente en el mismo edificio. Las soluciones de las partes móviles son extraordinariamente precarias a pesar del esfuerzo diario que su movimiento pueda necesitar.

La cubierta de chapa ha sustituido casi por completo anteriores soluciones. El suelo es de tierra compactada o arena para mantener la humedad

Los secaderos están contruidos de una forma económica, y se construye cada uno de una forma homogénea, reparando los problemas que aparecen por deterioro y mostrando los cambios de soluciones constructivas que atienden a sustituciones especialmente de cubiertas por procedimientos más sencillos. Las modificaciones respetan las dimensiones de estructura y cubierta y la posición de la construcción en relación con el cultivo.



(1) imág; Antonio Cayuelas (2)Imag: Tito Valeriana.- (3)Imag:efepunto-



(1 a 3) Imág; Antonio Cayuelas



imágenes Carlos Quintáns

En los secaderos realizados con ladrillo podemos encontrar aquellos que la estructura se realiza con el propio ladrillo y los que tienen el auxilio de una elemental estructura de hormigón. El cerramiento de ladrillo envuelve todo el edificio y se deja calado (al modo de un tabique palomero) entre la estructura, evidenciandola desde el exterior. Las barras de cuelgue son de madera y móviles ya que no constituyen ayuda estructural alguna. En Extremadura hay bastantes secaderos de tabaco contruidos con ladrillo o bien con bloque de hormigón, con el acompañamiento de estructuras de hormigón.



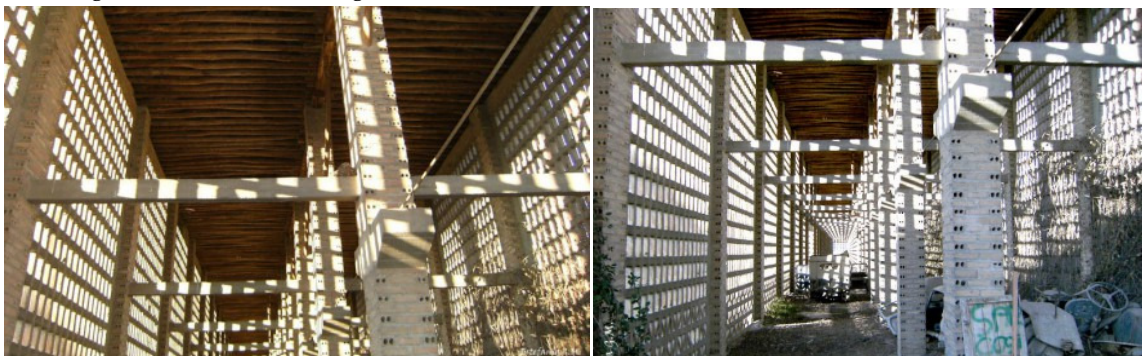
Churriana de la Vega (Granada) Imag: Federico Romero- Secaderos de Alitaje. Imag: Jorge Garzón



Fotografía: Estefanía Gutiérrez



Fotog: estudiosgambetterra- Fot: etringita



Fotografía: Estefanía Gutiérrez



Secaderos de tabaco en Extremadura (1 y 2)Trujillo, Imag: PhilanderShand (3)-Saucedilla. Imag:jolayne

Por último y de una forma más reciente, aparecen secaderos con menor elaboración en donde el cierre es tan solo un tejido. Con los nuevos tejidos nacidos para los cultivos, el secadero de tabaco puede pasar a ser básicamente una estructura y una cubierta con una ligera y económica protección. Conserva como permanente lo fundamental para evitar la entrada de agua (una chapa ondulada de acero) y sustituye el cerramiento por una protección a modo de cortina plástica de HDPE (polietileno de alta densidad) que protege del agua y permite ventilar tanto cuando está extendida como cuando se recoge. El apoyo de la estructura vertical y de las barras inclinadas para el arriostramiento se realizan sobre una pequeña zapata. Estas soluciones de alta eficacia tan solo deja sin resolver los problemas derivados de la seguridad al no conseguir evitar cortes o desgarros a lo largo de todo el perímetro, de una forma muy fácil.



Secaderos Vega de Granada, Imag: Carlos Quintáns

Los grandes secaderos en Indonesia están realizados con estructuras de bambú, que colocadas muy próximas sirven de apoyo a la cubierta y también a las hojas de tabaco en su proceso de secado. La cubierta es vegetal y tiene una gran pendiente para evitar la penetración de agua. El mantenimiento de la cubierta debe realizarse muy a menudo y por ello se disponen escaleras colocadas de forma permanente en el plano de cubierta para realizar este mantenimiento con facilidad.

En los laterales las estructuras se refuerzan con un apoyo externo de bambú que contrarresta los empujes cuando la construcción está llena de tabaco. Los paneles del cerramiento son también con trenzados vegetales, dispuestos con un elemental cuelgue o bien enmarcados en una estructura también de bambú. Los paneles de cerramiento se pueden mover para cuando se necesite eliminar obstáculos en el movimiento del aire.



Imag:Collectie Tropenmuseum



(1 a 3) Imag: Danielmanoe



(1 a 3) Imag: Ikhlasul Amal



(1 a 3) Imag: Ikhlasul Amal



Kampung Candi Singo Indonesia Imag: Ian Riley...



Imag: Ikhlasul Amal

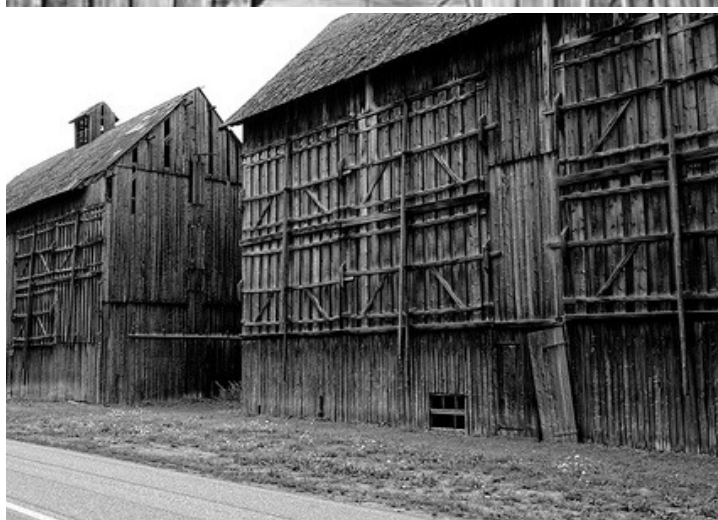
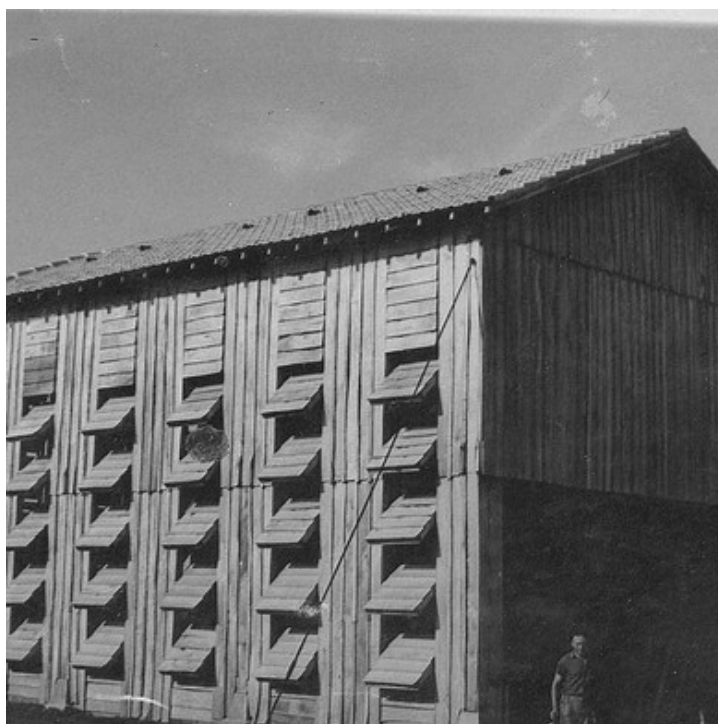
Hay secaderos de tabaco en varias regiones de Francia y en especial en Alsacia. Se contabilizaba actualmente en Osthause ochenta de estas antiguas construcciones, lo que muestra la magnitud de su implantación en estos territorios. El cultivo del tabaco está permitido en Alsacia y en el valle del Garona, desde el siglo XVII. Estrasburgo fue un importante centro de fabricación y comercialización de este producto muy apreciado. Más tarde, en Touraine, los secaderos de tabaco de madera se han construido desde finales del siglo XIX hasta la década de 1950. Son construcciones realizadas en madera, ejecutadas con cuidado técnico; necesitan que exista una gran circulación de aire y al mismo tiempo que se pueda controlar su apertura garantizando que no entre la lluvia. Sin embargo, el tabaco debe conservar un poco de humedad para mantenerse flexible sin pudrirse. Portones que pueden abatirse y apoyarse como una mesa, lamas horizontales que se abren en paquetes verticales, o bien verticales al modo de las que hemos visto en Connecticut.



Damazan. Sotte. Séchoir à tabac : vue d'ensemble. Phot. Inv. H. Mousset © Inventaire général, ADAGP, 2000



Blaesheim . Fotog; Perigord pourpre- Tabak Schopf Friesenheim Elsass



(2) Secadero en Guyenne (3) Secadero de tabaco en Guémar - Haut Rhin



Secadero de tabaco en c.Maréchal-Foch, Bläsheim, France. 1779



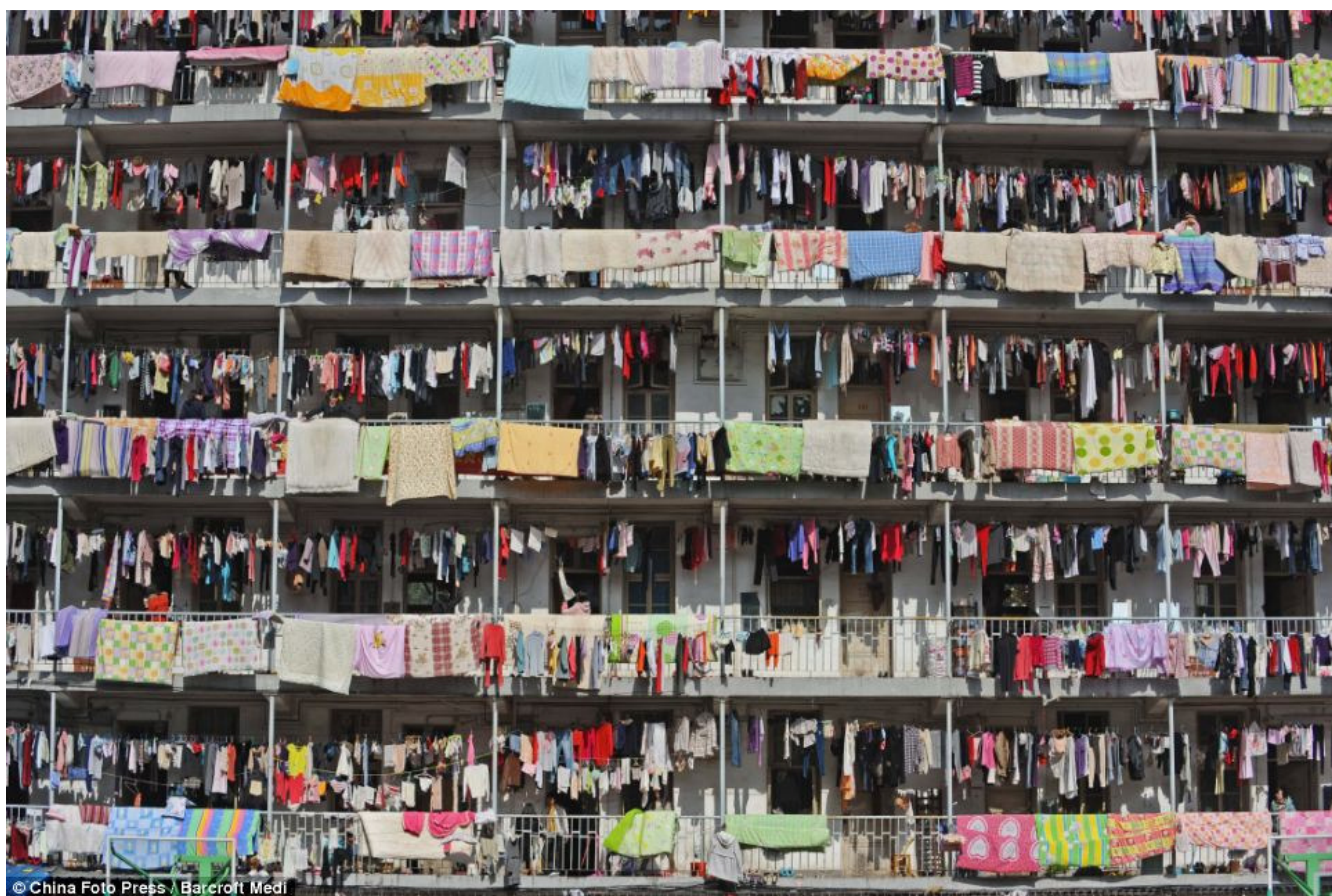
Tabaksplanterijen aan de hoge Weg by't Lazarushuis buiten Amersfoort. 1759.

Secado de tabaco en Holanda. Utrechtse Heuvelrug. Paul van Liender 1759

Secado de ropa

Los lavaderos son construcciones habituales, con una riqueza enorme en cuanto a su construcción y sus configuraciones; quizás sea Francia la que presenta un abanico extraordinario y variado de estas construcciones, pero es una riqueza presente en muchos países en donde acomodándose a las técnicas posibles para cubrir un espacio ventilado sobre una zona en la que circula el agua y que por tanto es una zona en la que la cimentación tiene una cierta complejidad.

El secado está normalmente asociado a la inmediatez de la vivienda y es vinculándose a ella en donde habitualmente se hacía y se hace el secado.



Hubei University of Traditional Chinese Medicine

Cuando el lavado se tenía que realizar alejados de la casa aparecían los tendederos anexos a los lavaderos y solían ser estructuras sencillas normalmente al borde de los ríos. Estructuras de barras y cuerdas solucionaban de una forma elaborada o bien con la precariedad de lo eventual, las amplias cantidades de prendas que debían secarse y que debían de hacerlo con la ayuda del sol para facilitar la rapidez en el proceso y también para tener las prendas en mejores condiciones.



Lavaderos del Manzanares. En fotografías de la época (Alfonso)

El secado se realizaba en cualquier espacio vacío. Tan solo en algunas ocasiones es posible que se encuentre cercano al lugar en el que se realizaba el lavado y normalmente próximo a las viviendas, para vigilarlo y retirarlo cuando los cambios en el tiempo lo requerían. Mostrar el tendido de ropa se ha considerado una acción que se debía ocultar, que demostraba el estatus del barrio o de la ciudad en donde esto sucedía y tan solo se podía considerar hermoso cuando la cantidad de ropa era muy grande. Las fotografías del tendido de ropa en Napoles, Genova o Venecia, abrieron los ojos hacia un secado de la ropa como algo agradable o cuando menos curioso.



Washing line, by Humphrey Spender, c1937-38. Photograph courtesy of Bolton Museums, Bolton MBC

Las edificaciones que son lavadero y tendedero con carácter comunitario, y por tanto con soluciones específicas para la labor de secado, son pocas. Destaca uno en Betanzos, en Coruña, denominado lavadero de Las Cascas



Lavadero Las Cascas. Betanzos



Imag: Carlos Quintáns

El Lavadero Público gratuito de Las Cascas (1902) en Betanzos fue encargado y pagado por dos filántropos del pueblo : los hermanos García Naveira¹. Está situado en la margen izquierda del río Mendo, cuenta con dos plantas. En la planta baja hay dos filas de lavaderos (para usarlas según el nivel del agua) con capacidad para 22 lavanderas simultáneas, también tiene una lareira y secadores cubiertos. En la planta alta hay más secaderos cubiertos y ventilados por todas sus fachadas con una estructura de madera muy ligera que permite el tránsito hasta el cuelgue de la prenda y unas barras de acero desde las que se tienden las cuerdas de cuelgue. Unas barandillas de acero limitan las pasarelas de madera como barandillas que también sirven de cuelgue de prendas. Cada uno de los detalles está pensado para hacer más fácil la tarea de las lavanderas. La construcción tiene forma rectangular y tiene 348 metros cuadrados

¹ De la Fuente García, Santiago. Los Hermanos García Naveira y sus fundaciones. Anuario Brigantino

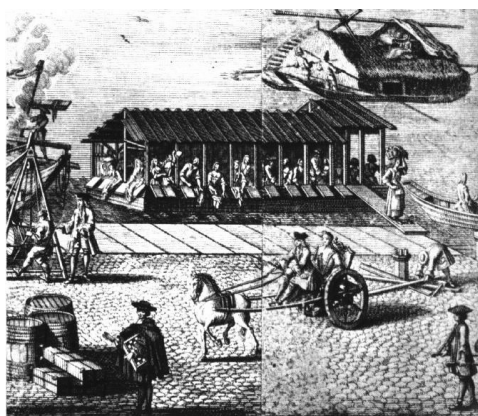
En Francia también, de forma excepcional, se pueden localizar algunos de estos secaderos de ropa y de la misma forma en el norte de Europa en donde el lavado se podía hacer de forma comunitaria hasta hace relativamente poco tiempo.



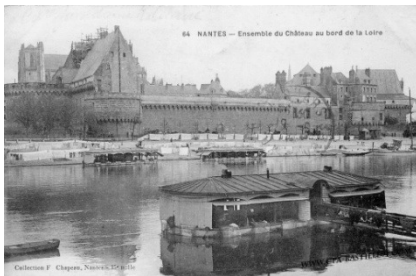
Boulevard Chézy, Rennes, France

Las labores de lavado se sucedían lógicamente en los cauces fluviales y si bien existía la posibilidad mayoritaria de realizar construcciones que aprovecharan un cauce pequeño o bien el desvío parcial de uno grande, también existían construcciones flotantes para conseguir el lavado en los grandes cauces, adaptándose sin mayor problema a los cambios que el río podía tener al ser realmente un barco el soporte del lavado y también del tendido de ropa. El secado se realizaba en la parte alta de la embarcación.

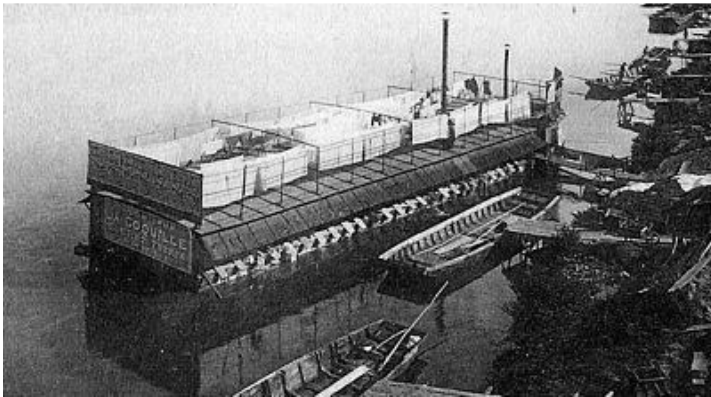
El primer barco-lavadero lo realizó Teófilo Thelusson en 1691 en Ginebra, que obtuvo permiso para instalar el primero de ellos sobre el Ródano. Luego se realizaron en muchos lugares, pero especialmente en el Ródano. Estaban activos durante todo el año, sin importar el clima. El último de ellos, atracado en el Muelle Seujet, encalló en 1941



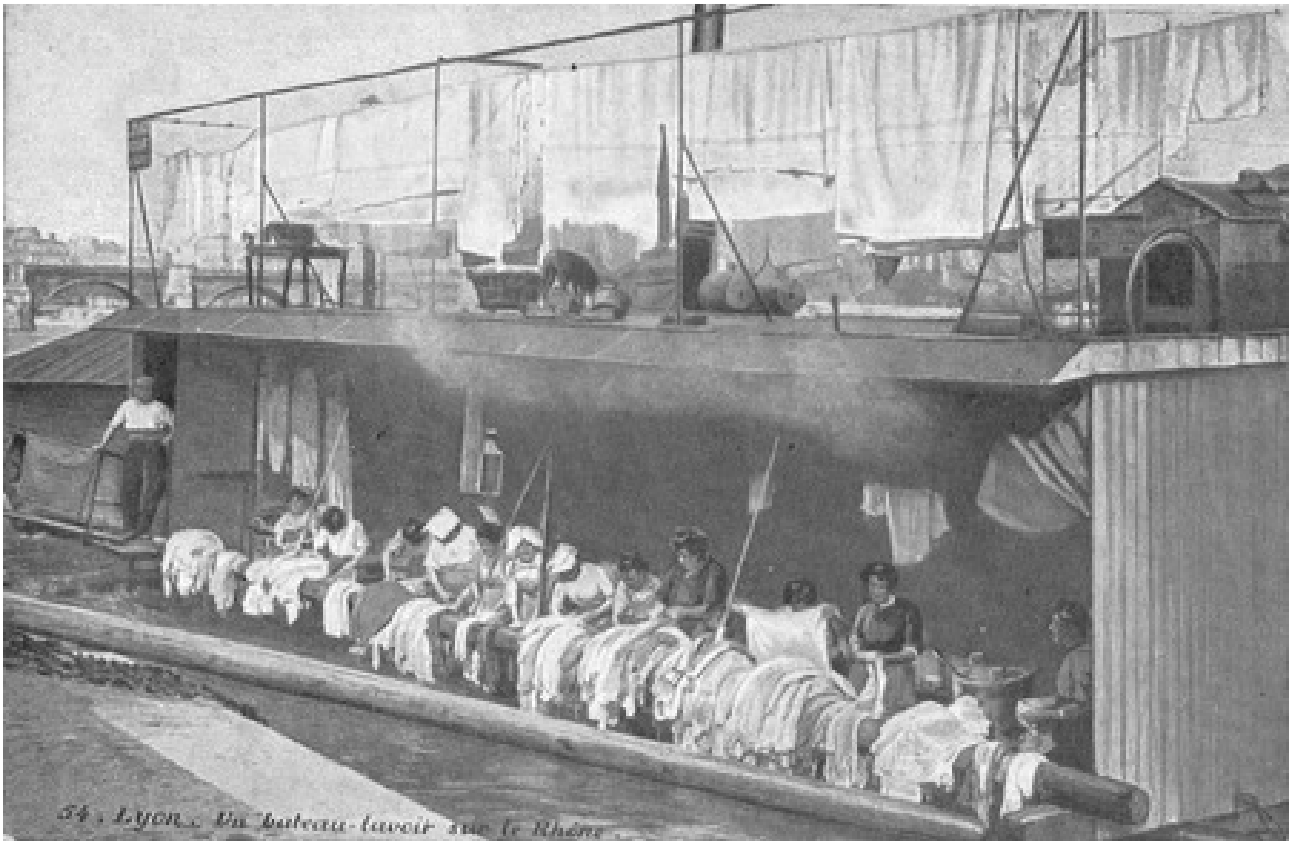
Grabado de un barco lavadero en Lyon. Acuarela de un turista inglés desconocido, 1826-1834 (musée des PTT suisses).



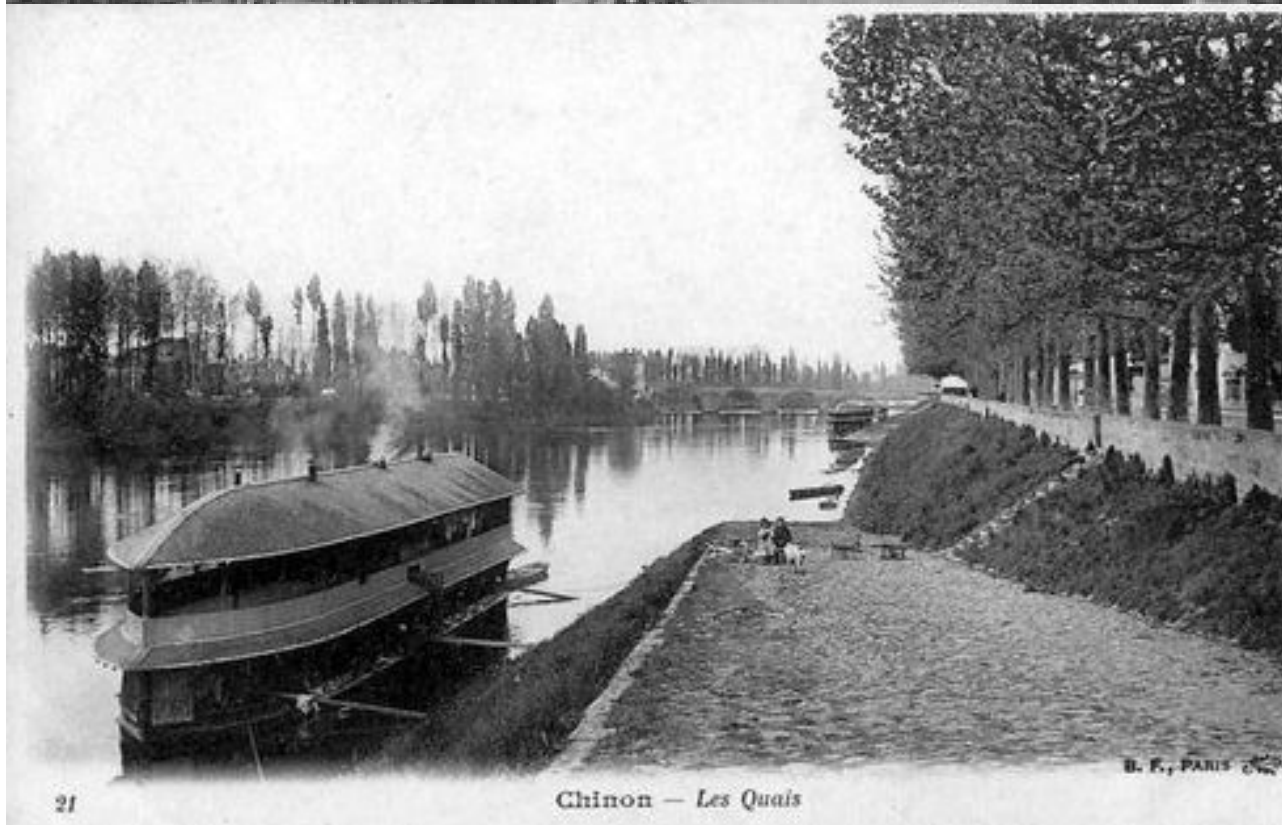
Lavaderos fluviales. (1)Nantes- (2)Bâteaux-lavoirs de Orleans- (3)Germigny-l'Évêque



(1)Lavadero.Roanne en el Loira, a principios del siglo XX.-(2)Lavadero Parisien. Sena



Lyon. Tarjeta postal



(1 y 2) Postal antigua, coll.E.Berthault- Chinon

El secado posterior a la producción de telas si que tenía importancia por las dimensiones que requería y por la conveniencia de acelerar los tiempos para conseguir mejorar la producción. La búsqueda de una buena aireación a través de la orientación y de la eliminación de obstáculos al paso del aire; la protección frente a la lluvia y la necesidad de aumentar la superficie de secado , generó una serie de edificios de secado con interés

Tenemos información de alguno de estos edificios de secado como por ejemplo la "Maison des Arbalétriers" (Casa de las vigas), la única que permanece de las instalaciones de la fabricación de tejidos estampados, creadas en 1772 por el suizo Rodolphe Ebinger. En 1805, la fábrica Ebinger empleaba a 500 trabajadores, que producían 22.000 piezas de tela impresas al año. Un edificio en el que se realizaba la etapa final de secado de tejidos de algodón, pintados o impresos. Diseñado para el secado de largos tejidos de algodón de más de 17 metros de longitud, de ahí su altura.



Secado colgado en telar en Jouy que muestra las diversas operaciones en la fabricación de textiles. Josette Brédif.



Maison des Arbalétriers, Ville de Saint-Denis / G. Monico

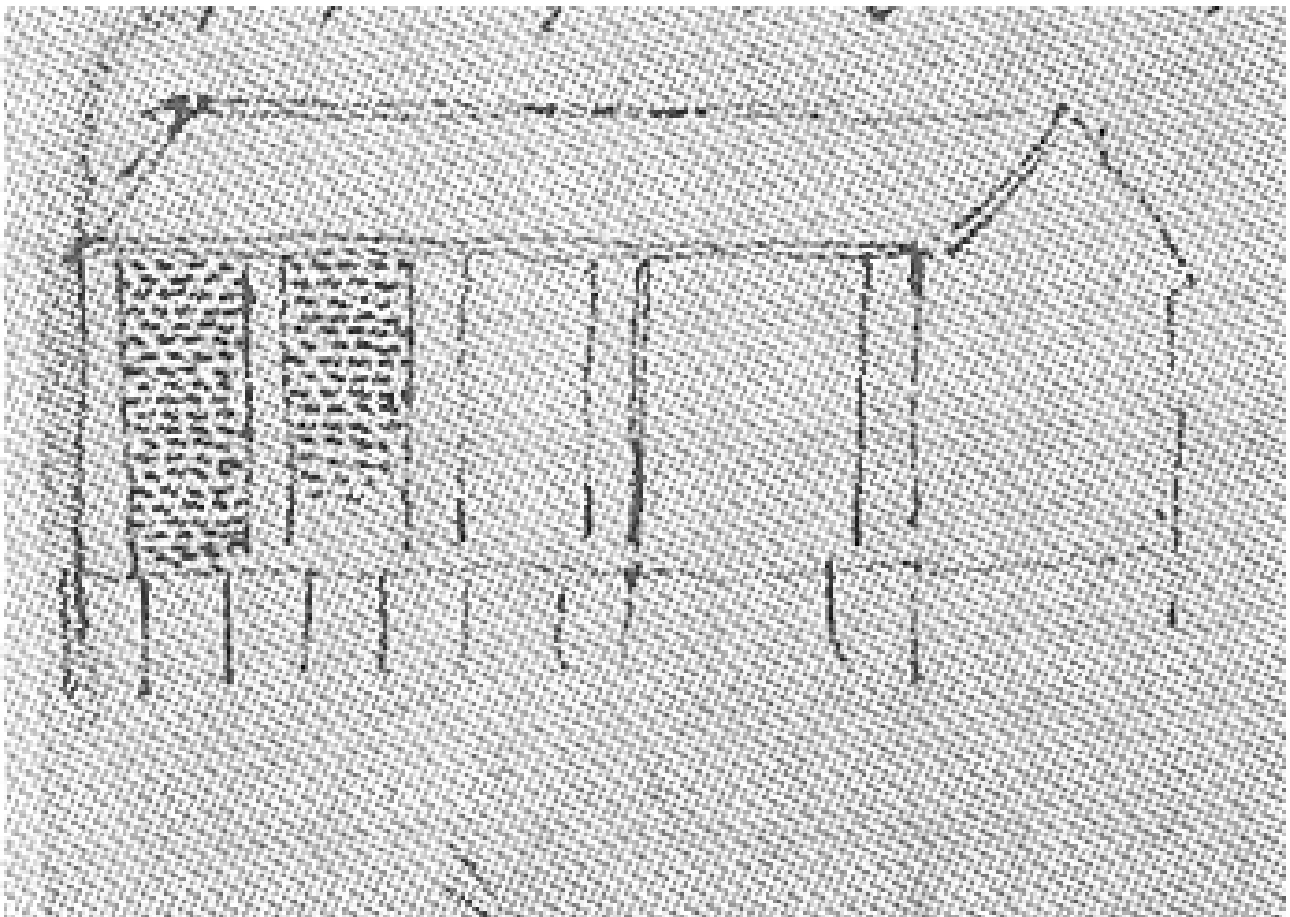
Todavía existe alguna torre de secado de lino de la industria textil . Una de ellas se encuentra en St. Gallen, construida en el siglo XVIII. Estas torres se realizaban con estructura y revestimiento de madera. En el interior un bastidor a modo de tramoya, con un gran número de barras, también de madera, que permitían el cuelgue de los tejidos. El cerramiento de tabla y una separación corta entre fachadas facilitaba la circulación del aire para el secado.



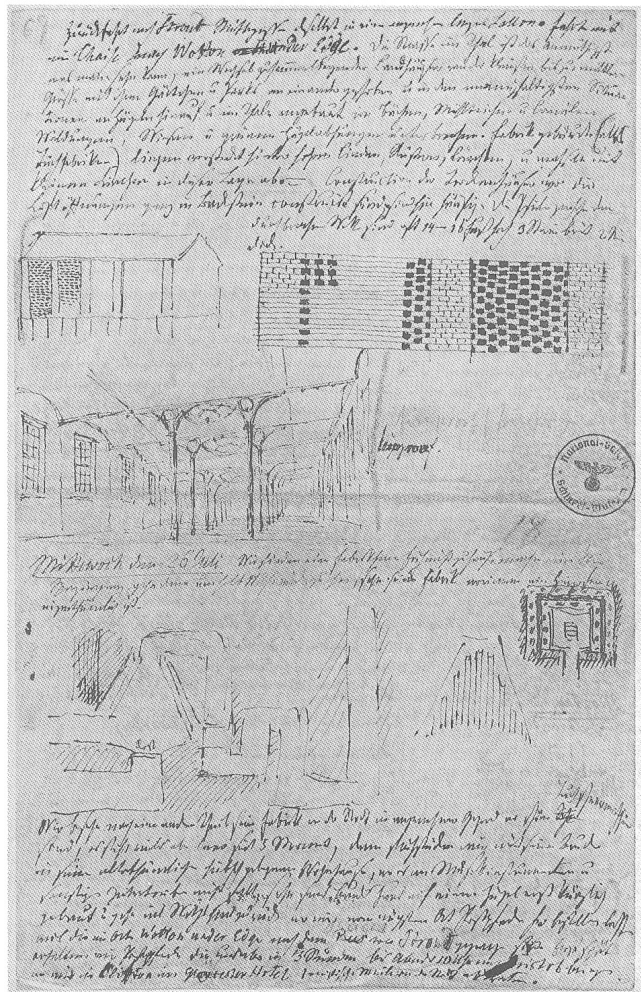
(1 y 2)alliancefrancaise.ch

En 1826 Schinkel, hizo una visita a Francia y a Gran Bretaña realizando anotaciones y dibujos rápidos de edificios, maquinaria o talleres que él pensaba que podían tener interés. La visita a Gran Bretaña era de gran importancia en la carrera de Schinkel. Representa el comienzo de su relación seria con las nuevas tecnologías y ha sido fundamental para su arquitectura. mostrandose fascinado por los desarrollos industriales que iba encontrando

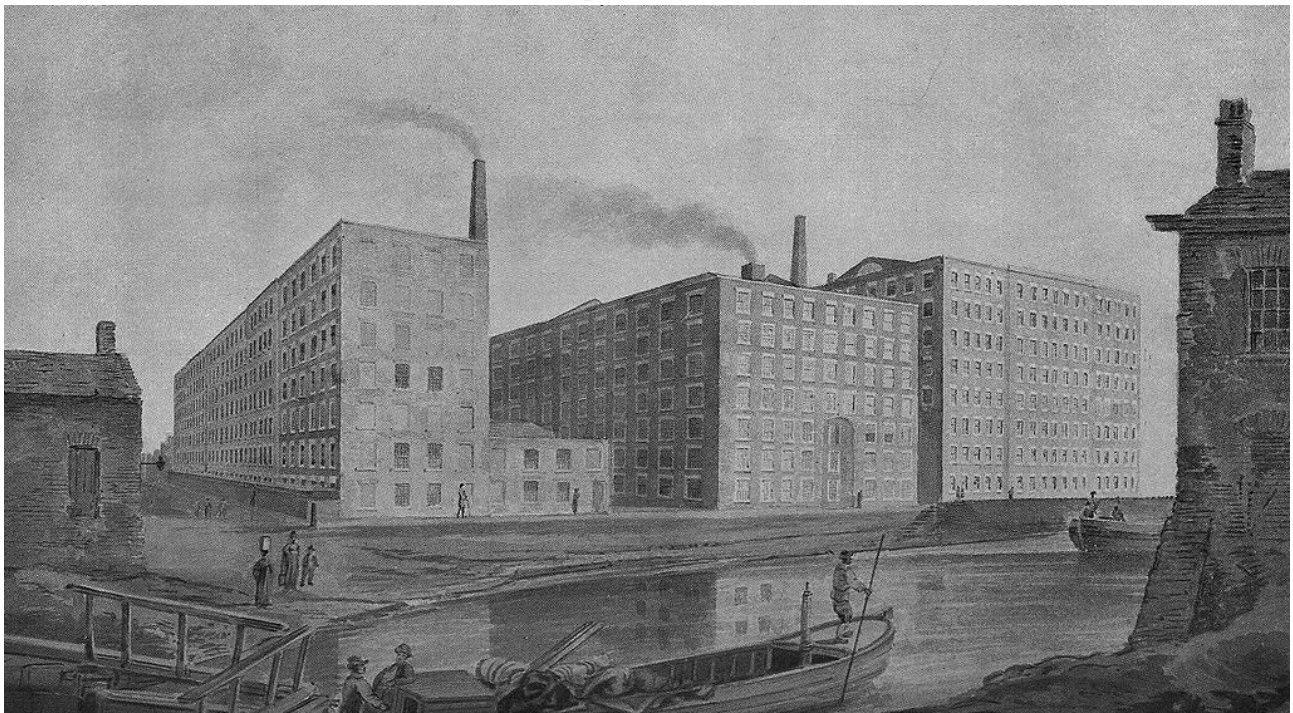
Manchester era el centro mundial de la producción y la comercialización de textiles de algodón en la época victoriana; tenía innumerables instalaciones . Para los visitantes de Manchester, como el arquitecto alemán Karl Frederick Schinkel, las fábricas concentrados en Ancoats presentan 'una impresión terrible y triste' que sin embargo Schinkel se apresuró a documentar en su cuaderno de bocetos (4) . En el diario de viaje de Schinkel a Inglaterra escribe: "Son aquí frecuentes las construcciones para el secado (fabricas textiles), donde los huecos para ventilación están construidos enteramente de ladrillo. Los pilares entre la fábrica perforada presentan por lo común entre 14 y 16 pies de altura, 3 piezas de anchura y 2 de grosor"



Diario de viaje de Schinkel a Inglaterra en 1828 .wikipedia.org



Diario de viaje de Schinkel a Inglaterra en 1828 .wikipedia.org



McConnel & Company mills, aproximadamente en 1820. A Century of fine Cotton Spinning, 1790-1913. McConnel & Co. Ltd. Frontispiece.

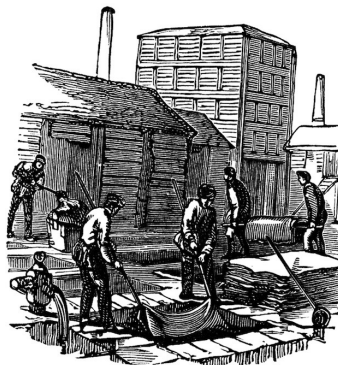
Tenerías.

El curtido es el proceso de convertir la piel en cuero imputrescible. Este paso se realiza con distintos procedimientos que contienen agua por lo que se situaban las instalaciones necesarias para el curtido, próximas a algún cauce fluvial aprovechando este para luego verter en sus aguas todos los residuos además de intentar minimizar la presencia de los innumerables restos que se generan y los fuertes olores que provoca el proceso. Se consideraban estas instalaciones como dañinas y solían situarse apartadas de las poblaciones, en zonas alejadas o bien próximas a barrios residuales. Existen básicamente dos procesos de curtido: el vegetal y el mineral. El curtido vegetal usa tanino (de donde procede el término tenería) y el mineral suele usar cromo. Durante el curtido se usaba sal, estiércol, heces de perro y otras sustancias que luego era necesario eliminar. Tenían que mezclarse con agua para luego secar lo que de ellas quedaba en la pieles, el secado era uno de los procesos fundamentales en estas instalaciones.

Las tenerías no son construcciones específicas en cuanto a sus planteamientos estructurales o de formación de cubiertas. lo que los diferencia de otras construcciones urbanas es que las plantas superiores suelen estar delimitadas por elementos de madera que dejan pasar el aire en grandes cantidades.

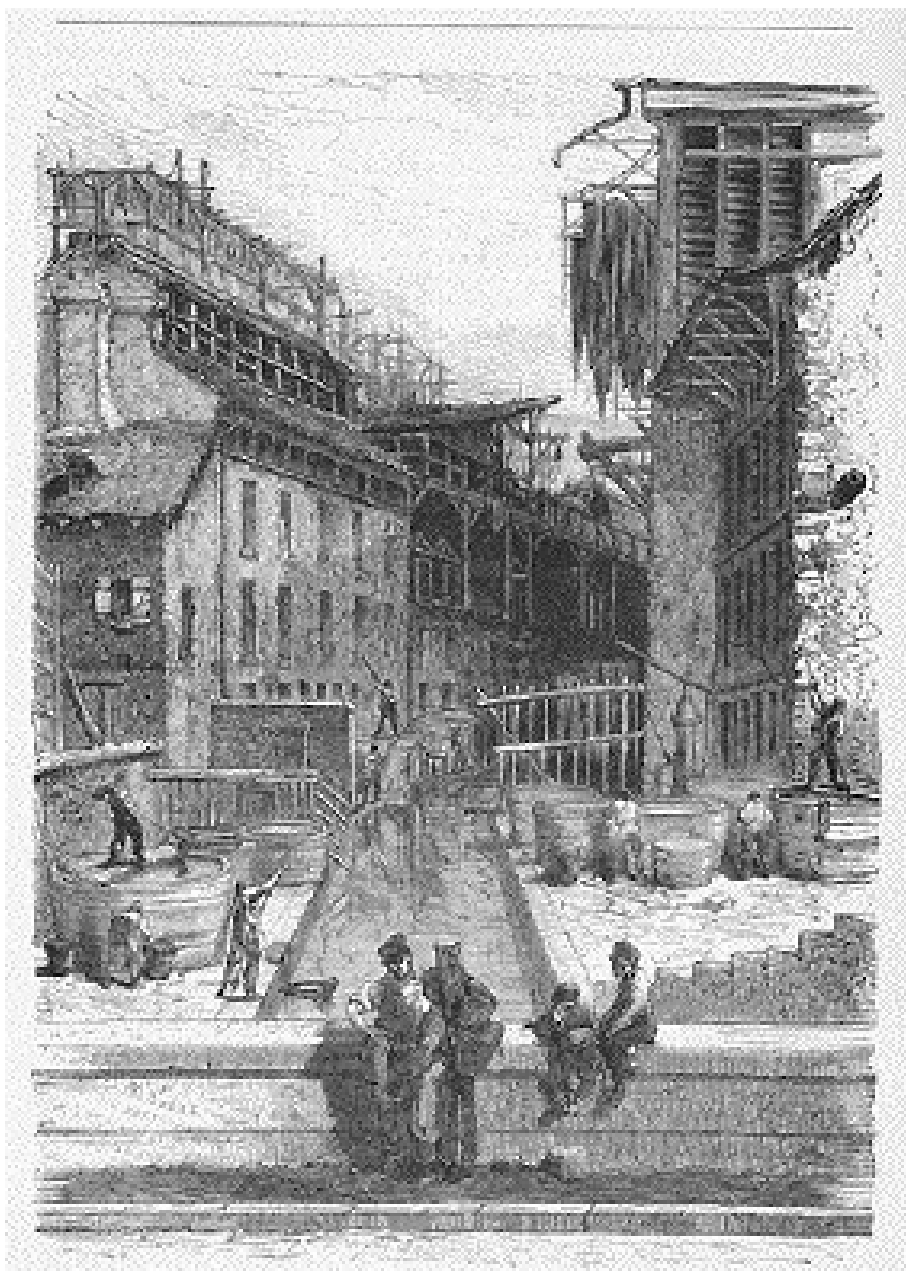


(1)Anonimo - Hausbuch der Mendelschen Zwölfbrüderstiftung, Band 2. Nürnberg 1550–1791. (2)Stadtbibliothek Nürnberg, Amb- Balthasar Behem Codex Tanner - Tannery Leonard Defrance

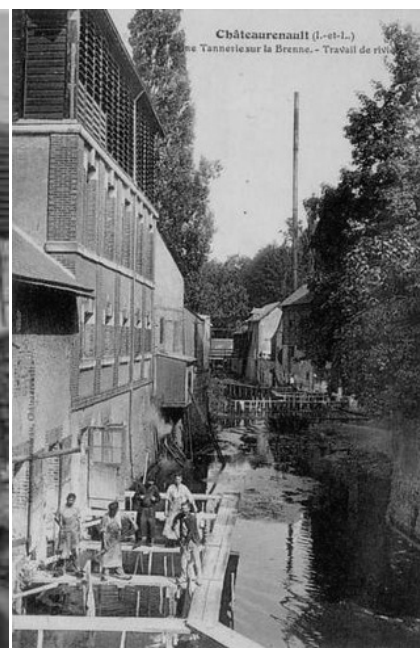


The Popular Cyclopaedia of Useful Knowledge, 1888

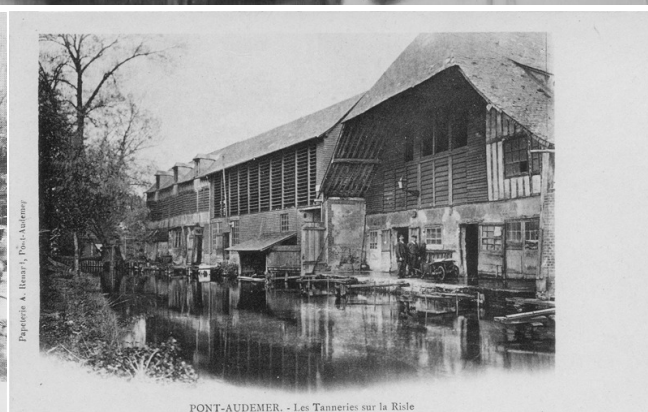
Las tenerías podían ser transformaciones del tejido edificado existente, construcciones que con pequeños cambios sucedían a las viviendas que allí existían o bien construcciones específicas. Todas tienen interés por las soluciones para la ventilación en las plantas de secado y no puede decirse que se articule una solución específica para estas construcciones productivas. En París el río Bièvre se usaba desde el siglo XI para situar en sus orillas los molinos de agua; en el XIV se instalan en las orillas del cauce las tenerías, pero en 1336 un decreto obliga a desplazarlas fuera de la ciudad, y pasan a otro distrito (el XIII) que se encontraba en las afueras de la ciudad en aquel momento y que por tanto disminuía las molestias .



Establissemens de tannerie et lavage de peaux sur les bords de la Bievre. 1880

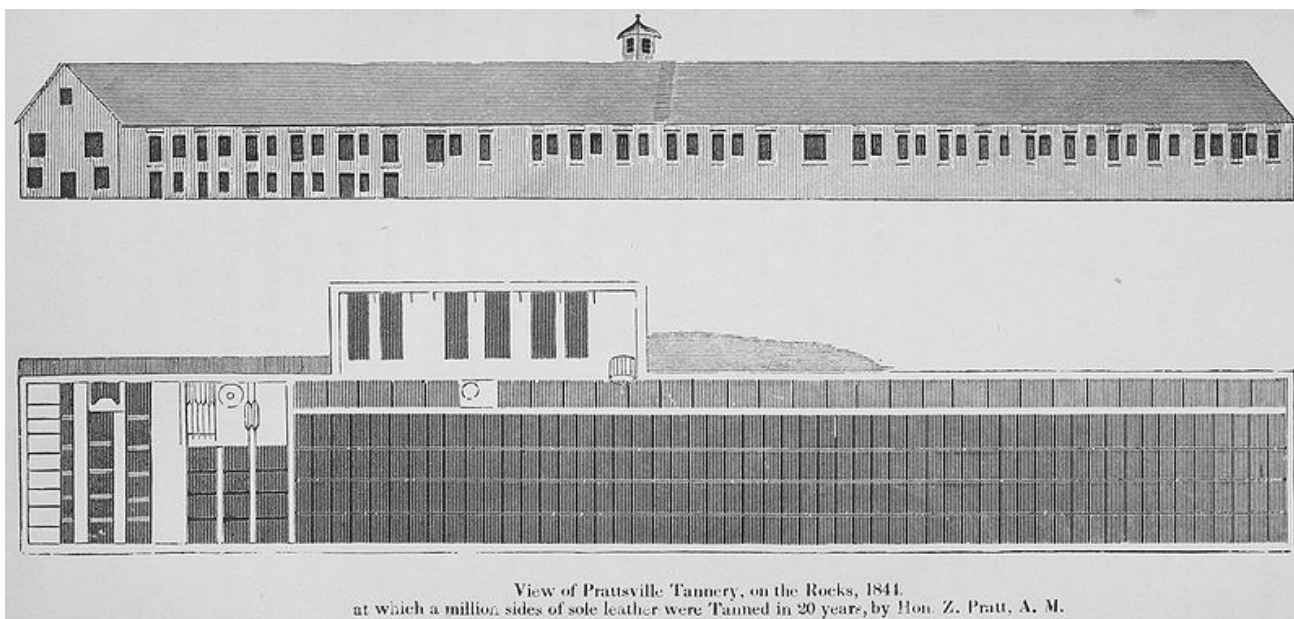


Tenería Brieve, <http://butte.cailles.free.fr/> - Chateau renault. Tenería,



(1 a 4) Maringues. Tarjetas postales

Normalmente las tenerías eran instalaciones de pequeñas dimensiones y agrupadas por la búsqueda de unas condiciones específicas para su implantación, pero también se realizaban grandes operaciones como la que construye Zadock Pratt en Catskill, la mayor curtiduría del mundo en su tiempo, que obligo a formar Prattsville para dar cabida a la fuerza de trabajo necesario para estas instalaciones



Zadock Pratt en 1844. Hon Z. Pratt, A.M.



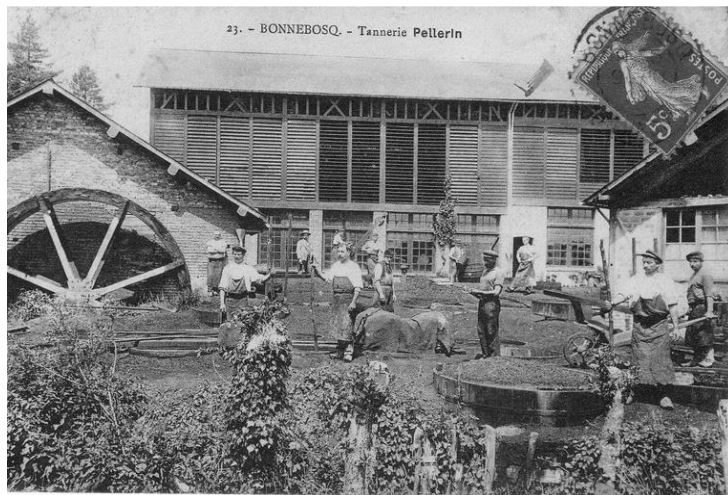
(1 y 2) Ladywell Tannery Maybole. maybole.org

Las tenerías necesitaban una zona en la que realizar todos los procesos de limpieza de las pieles, así como la aplicación de distintos productos y esto sucedía en las cotas más bajas de la edificación para facilitar los recorridos del agua; eran espacios con materiales resistentes. El secado de los curtidos se producía normalmente en las plantas altas y tan solo en ciertas ocasiones en edificios aislados. Las tenerías tienen, en términos generales, unas zonas altas ligeras para el secado, sobre un volumen muy cerrado y resistente.

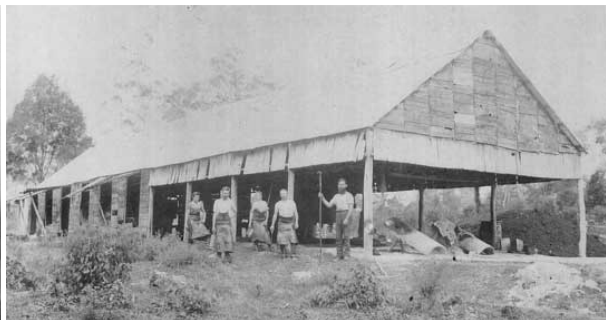
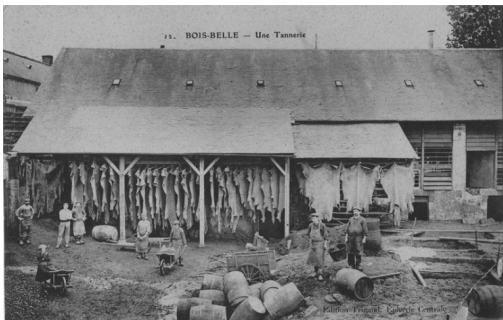
Algunas tenerías, las de pequeño tamaño, no tienen ninguna condición que las diferencia de las construcciones más elementales y son básicamente una cubierta sobre un espacio sin cerrar.



Eastland Road Tannery, Yeovil. Imag Brian Murless-



(1) Tannerie de peaux d'oies du moulin Apparent à Poitiers (Vienne) Service régional de l'inventaire de Poitou-Charentes / M. Deneyer, 1994- (2) Tannerie Pellerin



Tenerías que son solo una cubierta. Bois belle- teneria- Tenería en Edinburgo

Desde el siglo XVI la manufactura del cuero en Cataluña se deslocaliza de la capital huyendo de las estrictas normas gremiales y los elevados costes para instalarse y crecer en ciudades como Igualada, Manresa , Vic, Olot, Solsona y Girona. El barrio de Adoberías en Vic, situado a levante del centro histórico de Vic, entre las murallas de Pedro III y el río Mèder, simbolizó uno de los periodos más importantes de la ciudad. El barrio quedó configurado a lo largo del siglo XVI con la creación de las calles de los Aluders y de las Tenerías, y se consolidó definitivamente en el siglo XVIII. haciendo fachada con el río Mèder.



Tectónica y materialidad de las adoberías



Interior de una adobería



Imagen exterior de las adoberías



Imagen de los asecedores



Imagen de la fachada sur

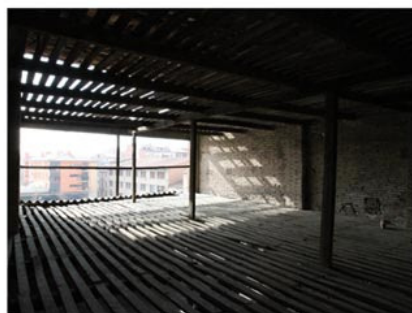


Foto de los torjados existentes de los asecedores



Sergi Maleoe Cano

Secado del papel

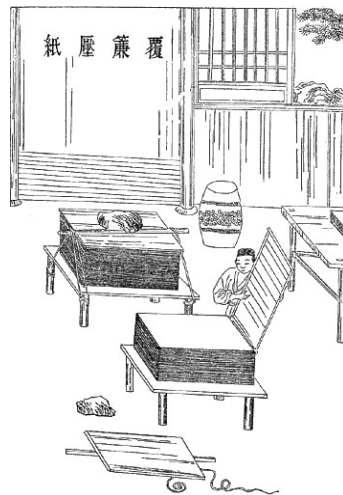
Según la tradición, el primero en fabricar papel, en el año 105, fue Cai Lun (o Tsai-lun), un eunuco de la corte Han oriental del emperador chino Hedi (o Ho Ti). que lo realizó con corteza de morera y con un molde de tiras de bambú. El papel más antiguo conservado se fabricó con trapos alrededor del año 150. Durante unos 500 años, el arte de la fabricación de papel estuvo limitado a China; en el año 610 se introdujo en Japón, y alrededor del 750 en Asia central.

El papel apareció en Egipto alrededor del 800, pero no se fabricó allí hasta el 900. Introducido en Europa por los árabes, la primera fábrica de papel se estableció en España alrededor de 1150, llegando luego a la mayoría de los países europeos. El aumento del uso del papel se produce por la aparición de la imprenta, en los siglos XVII y XVIII. La primera máquina para realizar papel es de Nicolas Louis Robert del año 1798 y mejorada por los hermanos Henry y Sealy Fourdrinier en 1803. 1840 es otra fecha importante ya que se introdujo la pulpa de madera en la fabricación del papel.

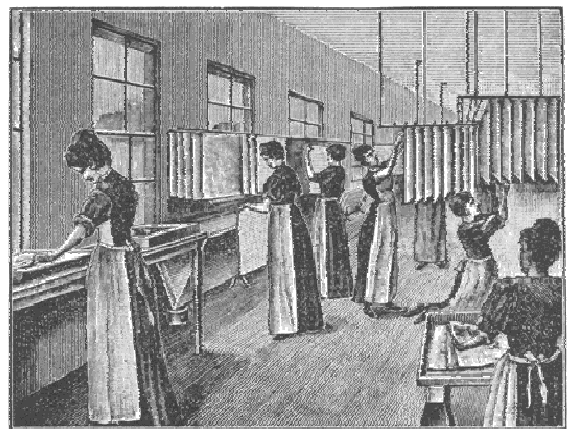
Las viejas instalaciones de secado de papel no difieren mucho en sus características de las tenerías y únicamente su tamaño las convierte en edificaciones singulares. El secado duraba entre dos y tres días, por lo que las operaciones de cuelgue y descuelgue tenían que sucederse con comodidad y era necesario asegurar que el papel no se dañase en ninguno de los procesos, por lo que estas instalaciones estaban más cuidadas que unas curtidurías. El vuelo de las hojas por las corrientes de aire impedía grandes flujos que debían controlarse. Para fijar el grado final de humedad del papel se elimina más cantidad de agua por evaporación. Las aperturas en el espacio destinado al secado deben garantizar que el aire pueda fluir contra la cara del papel y no contra sus bordes.



Atelier de séchage du papier à la papeterie d'Essonne, aquarelle (1846)



- 5 steps Ancient Chinese papermaking process in 105 AD. Photo by: Wikipedia Creative Commons - baph.org.uk



European Papermaking Techniques 1300–1800. Timothy Barrett
paper.lib. -Reilly, James M. The Albumen & Salted Paper Book: The history and practice of photographic printing, 1840-1895. Light Impressions Corporation. Rochester, 1980

Sal. Torres de gradiente

Una torre de gradiente usada en la producción de sal se utiliza para disminuir la cantidad de agua de la solución salina. Aumenta la concentración de una solución de sales minerales.

Consiste en una estructura de madera que conforma un muro en la que el marco se rellena con paquetes de broza. El agua salada se hace discurrir por un canal superior, desde el que va descendiendo y por la acción de la brisa y del sol el agua se evapora en parte; al mismo tiempo cierto contenido mineral de la solución se condensa en la propia broza. El agua resultante se recoge en la parte inferior, mientras que la sal queda depositada en estos muros vegetales. La brisa y el sol hacen que los depósitos de sal cristalicen fácilmente, y pasados cinco o diez años, se retira toda la parte vegetal y pueda extraerse la sal.

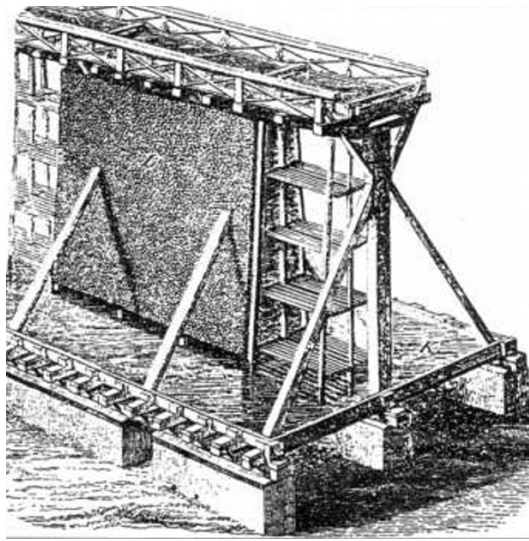
Se conservan grabados de las construcciones de Salinas Reales Arc et Senans ² y aparecen ilustraciones del siglo XVIII que documentan la importancia de estas soluciones. El complejo más grande y famoso de estas torres de gradiente está en Ciechocinek, en Polonia. Esta magnífica construcción al 100% de madera, fue erigida en el siglo XIX por Stanislaw Staszic. Consiste en 3 torres de gradiente con una longitud total de 2 kilómetros. Las gotitas de agua ricas en minerales en el aire se tienen como con efectos benéficos sobre la salud, similares a las que respiramos en aire de mar. Normalmente son estructuras lineales, o forman polígonos como la a torre de gradiente de Inowroclaw que crean una línea casi continua de 9 metros de altura inscrita en una circunferencia de 300m de radio



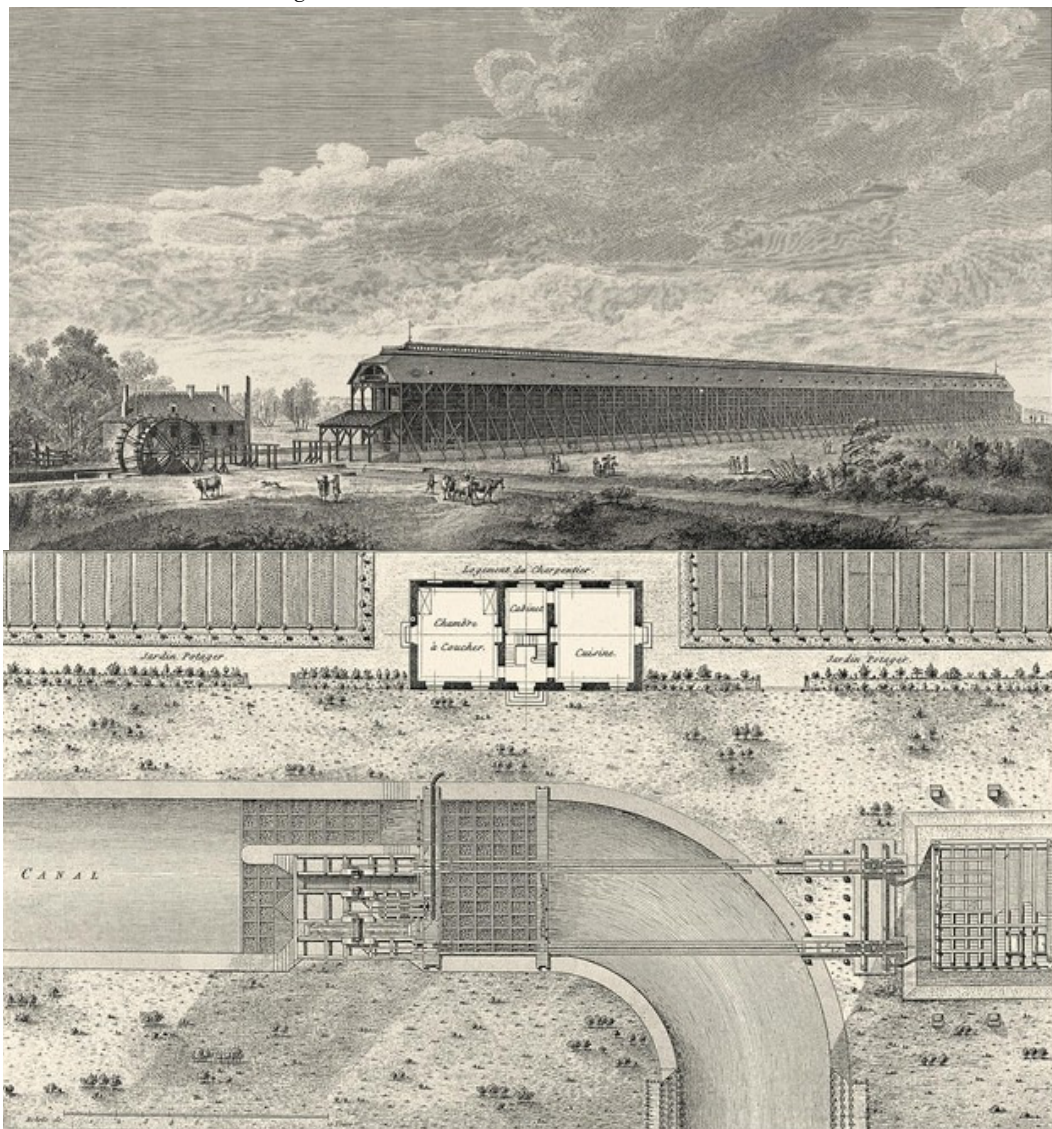
Torre de gradiente. Inowroclaw. Fotogr: Ainunau y harald walker

Torre de gradiente. Bad Salzufen tiene una longitud total de 424 m, el origen de esta torre se fecha entorno al siglo XVII, época en la que se tiene constancia de su existencia.

² http://www.inrap.fr/archeologie-du-sel/p-18546-Tous-les-sites.htm#.VADqwvl_uSp



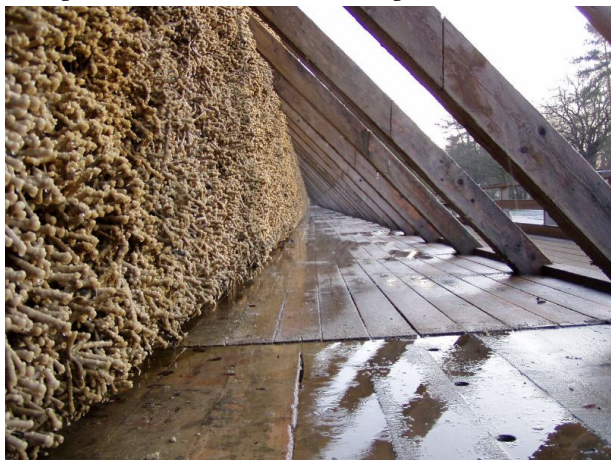
Gradierwerk, Konstruktionszeichnung Ende 18



Salinas Reales Arc et Senans



Torre de gradiente. Bad Salzufen .Fotog: Qabluna



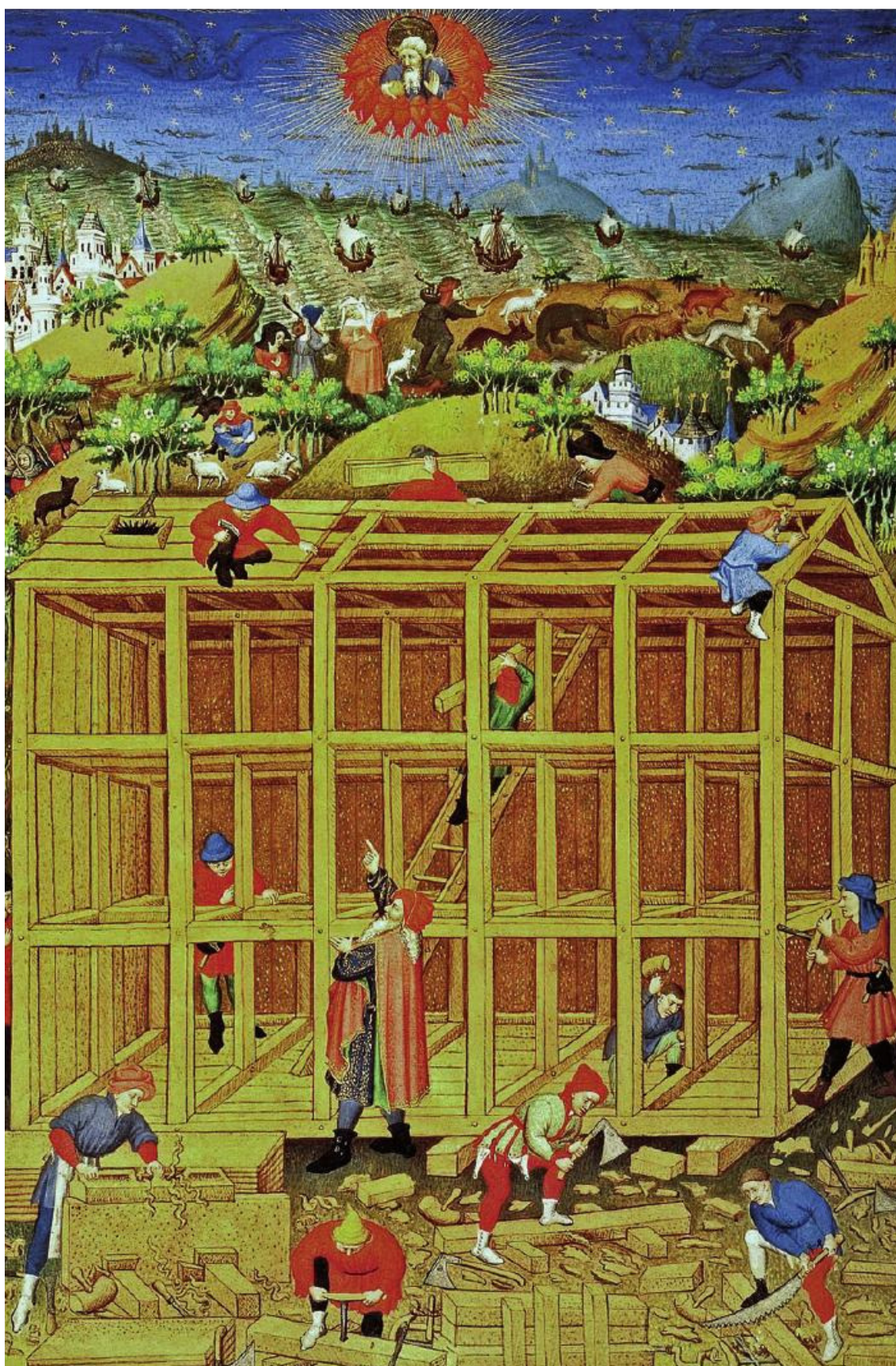
Torre de gradiente. Bad Dürrenberg Fotog J. Claus



Torre de Gradiente. Bad Dürkheim



Graneros



El libro de las horas 1423

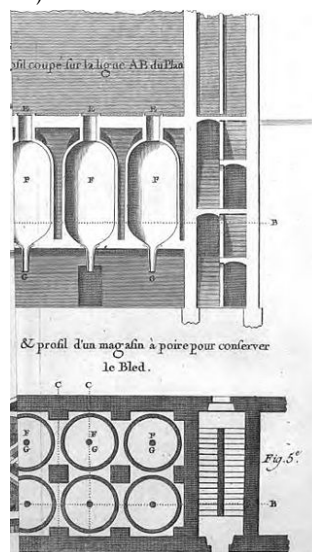
Analizar la totalidad de las soluciones de graneros en el mundo y a lo largo de la historia es una tarea titánica, es por ello por lo que se han incluido en esta tesis algunos de los graneros que pueden ilustrar un abanico tan amplio . El estudio se centra en alguno de los graneros americanos, ingleses, holandeses y británicos. Graneros especiales por sus dimensiones, su elaboración, por convertirse en modelo o por la excepcionalidad de su construcción.

Difícil evaluar si los primeros almacenamientos se realizaban sobre o bajo la superficie del terreno.

Enterrados se han conservado restos importantes de sistemas de almacenamiento contenidos en elementos que los protegían y que quedaban ocultos en una primera mirada sobre la superficie. Eran agrupamientos de pequeños volúmenes ya que el fruto recogido era pequeño y las necesidades pocas, sumadas a una escasez técnica que posibilitase realizar construcciones de mayor tamaño.

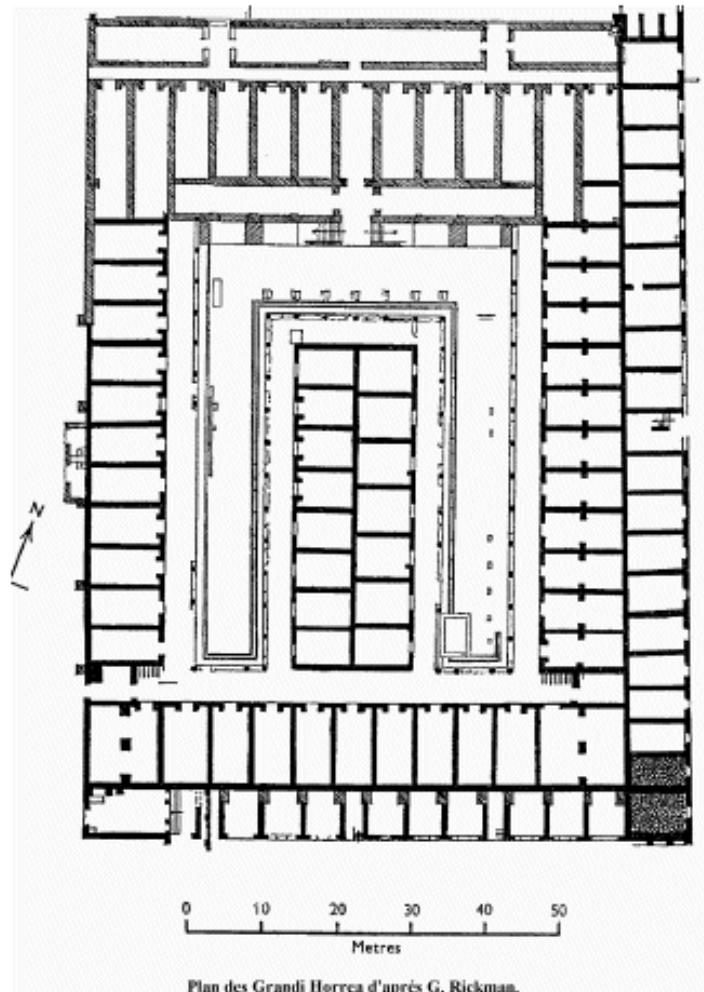


Torre la Sal Castellón-Silo_Enserunes_(France)

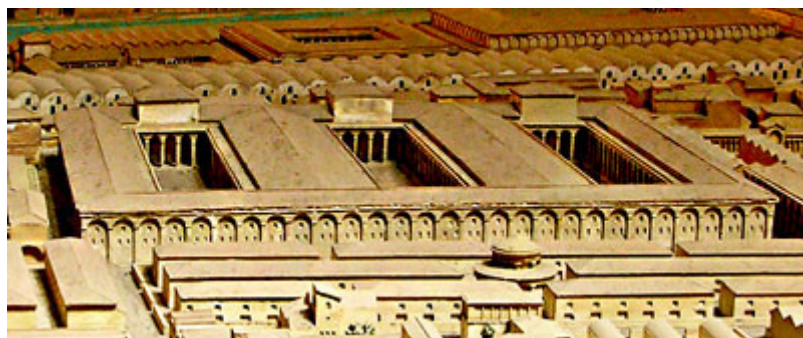


Poire_d'Ardres_-Belidor

Los primeros almacenes datan del comienzo de los cultivos. Los faraones tenían almacenes de grano y los romanos realizaban los horrea, que eran lugares de almacenamiento de productos alimenticios, principalmente trigo, que se construyeron los primeros a orillas del Tíber. Aumentan de tamaño y a comienzos de siglo II a. C., se realiza el porticus aemilia, una gran construcción rectangular de más de 26.000 m² dividida en siete naves. Hoy todavía se conserva el Horrea Epagathiana et Epaphroditiana, construido en Ostia hacia 150 d. C



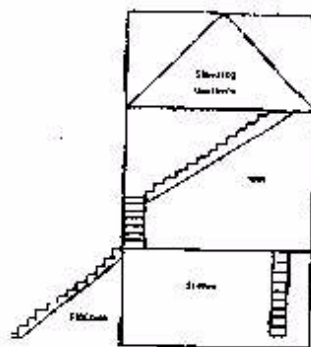
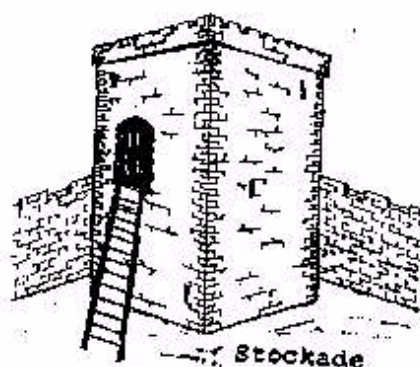
ostia-antica.org



Horrea Galbana

El almacenamiento de forma comunitaria del grano permitía su control y su defensa.

En zonas de conflicto para asegurar y defender el alimento, especialmente el grano, se realizaban graneros fortificados, soluciones defensivas que conocemos desde los romanos y que han perdurado hasta nuestros días en territorios en los que la posibilidad de conflicto y de ataque por los vecinos era frecuente. Soluciones de defensa grupales ya que no era una opción que individualmente pudiese realizarse y esto obligaba a establecer acuerdos con los que se realizaban unas edificaciones que sobrepasaban la importancia del resto de lo construido por esa comunidad. Estas construcciones tenían formulas de protección, de agrupación que venían aseguradas por figuras que regulaban todo lo que atañía a repartos de las construcciones, asignaciones de temas de vigilancia, limpieza... Son construcciones que generalmente encontramos en climas secos, con pocas aperturas lo que facilitaba su defensa y con accesos controlados por una única puerta especialmente protegida.



Esquema de torre de almacenaje cerca de Kanturk en Irlanda. Denis O'Donoghue. <http://www.magner.org/>



Mohenjo-Daro (India) Graneros con un sistema centralizado para el almacenaje de alimentos

Todavía se conservan hoy en día alguna de estas soluciones defensivas de lo almacenado. Los pueblos sajones de Transilvania nacieron durante el siglo XIII, cuando los reyes de Hungría instalaron colonos alemanes en la región. Obtuvieron un estatuto específico entre las minorías de la provincia y su formó una fuerte comunidad de agricultores, artesanos y mercaderes. La razón por la que los reyes húngaros realizaron esta “colonización” se debía a que la zona estaba bajo la amenaza de las invasiones otomanas y tártaras. Para defenderse de estos ataques construían pueblos y pequeñas ciudades absolutamente fortificadas. Las comunidades pequeñas realizaban estas fortificaciones en torno a su iglesia y se le iban añadiendo torres defensivas y almacenes para conservar bienes y alimentos en los asedios. Valea Viilor, Biertan, Viscri, Dealu Frumos, son algunos de estos pueblos fortificados.

El pueblo de Prejmer se encuentra a unos 12 km de Brasov en Rumanía. Nació bajo estas condiciones de “colonización”. Las primeras referencias escritas sobre el pueblo de Prejmer son de 1240. Pero se estima que la iglesia se realizó con anterioridad. Está rodeada por un muro de 12 metros de altura formando un cuadrilátero con cuatro torres en las esquinas en forma de herradura, de los cuales dos se han perdido. Al no estar situada en una zona fácil de defender, por su topografía, requería un sistema defensivo más elaborado. El pueblo se organiza alrededor de una plaza central que rodea la iglesia y hoy en día, el pueblo sigue con la antigua estructura urbana finalizada en 1556.

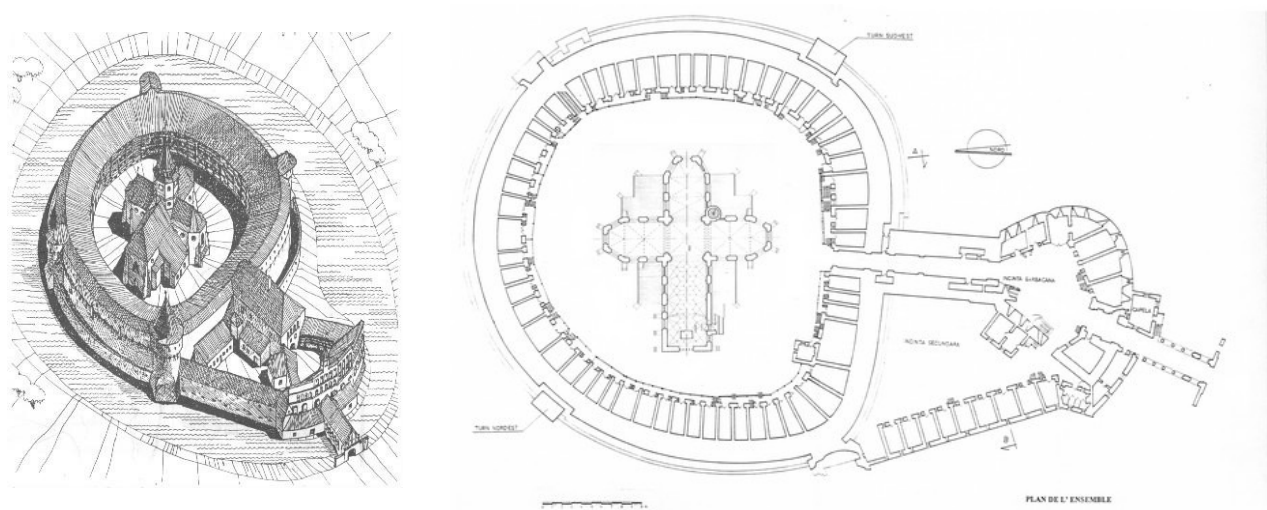
En el exterior, el recinto principal cuenta con un muro de protección y un foso, se refuerza por varios bastiones cilíndricos. En el interior 275 almacenes, uno para cada familia en el pueblo, que se sitúan en cuatro plantas, y se comunican por unas estructuras de madera que conforman unas galerías comunicadas por escaleras de madera.



Imag: vutu. flickr



Vutu, lickr. Myrabella . Wikimedia



Dealu Frumos es otro de los pueblos fortificados, construidos rodeando una iglesia y con dependencias para almacenar el alimento en caso de asedio.



<http://de.academic.ru/>- citechaillot.

La cadena de montañas del Anti Atlas en el suroeste de Marruecos se caracteriza por escarpadas montañas, mesetas áridas y un clima árido, tan solo en el noroeste es más húmedo y más adecuado para la agricultura, dependiendo de la existencia de las lluvias en primavera. El Anti Atlas es una zona de conflicto y amenaza constante, por lo que los bereberes construyeron desde el siglo XVI o XVII unos graneros colectivos Igoudar (singular agadir), para defender los cultivos de cebada y también de aceite y almendras... La mayor concentración de agadir se encuentra en el triángulo Igherm - Ait Abdellah - Imi Mqourn, en el lado noroeste del Anti Atlas, también al este de Ifrane y por último hay algunos de menor relevancia en el centro de Anti Atlas al sur y al este de Igherm.

La agrupación en un único edificio del almacenaje de los alimentos permitía una mayor eficacia en su defensa. En el agadir cada familia tiene una celda; no era un lugar en el que se almacenase comunitariamente, este almacenamiento se realizaba agrupando los depósitos individuales. Al resultar el edificio de mayor tamaño del pueblo, también se usaba para otras actividades comunitarias.

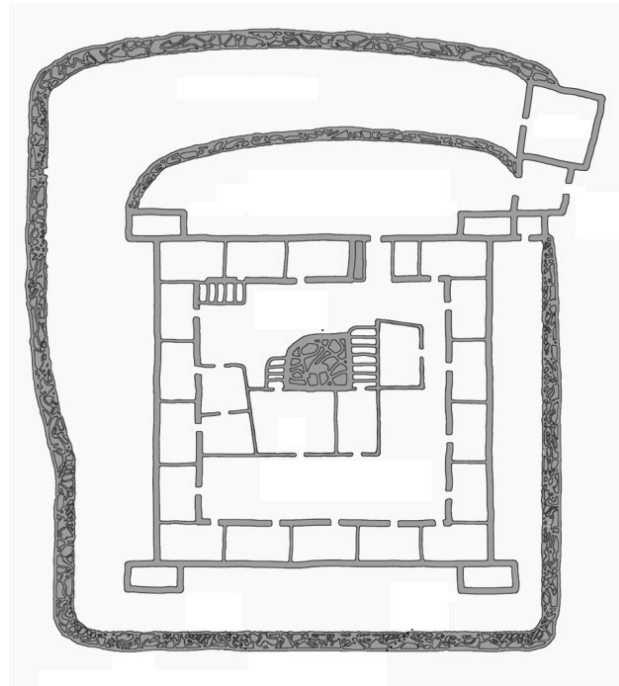
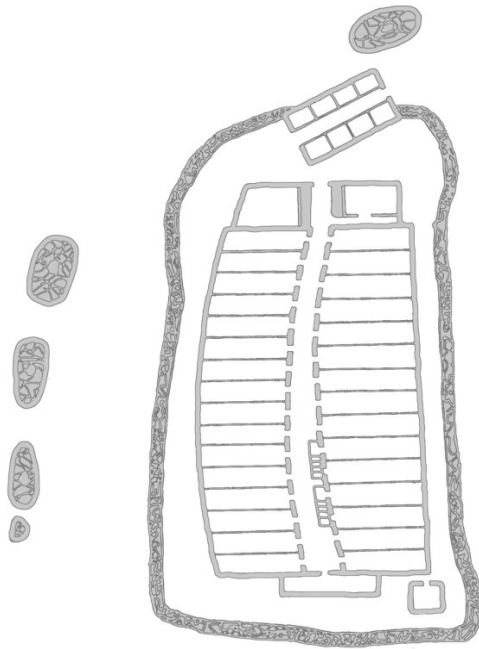
Los graneros se rodeaban de una gruesa muralla de tierra con una única puerta y torres en algunos casos. Se usaban promontorios escarpados para su emplazamiento o bien se rodeaban de campus de cactus en zonas más planas. Cada una de las celdas tiene una única puerta y se disponen elementos que permitan acceder a los graneros situados en una segunda o tercera planta.

Hay tres tipos diferentes de organización de estos graneros, por un lado los que tienen una distribución lineal con depósitos de varias plantas a ambos lados de una calle; las torres redondas con las celdas en anillo y por último las cuadrangulares con un patio central y la posibilidad de calles desde este espacio, las celdas se disponen alrededor de todos los espacios de comunicación.³ Los lineales suelen estar contruidos en piedra y disponen de losas para acceder a las distintas celdas, tienen al menos una torre de vigía. Los tipo torre también están contruidos en piedra, tienen gruesos muros y carecen de puestos de vigía. Los agadir de planta cuadrangular se encuentran los realizados con piedra y también los hay con tierra, tienen torres en alguna de sus esquinas y los hay que tienen cuatro. Estos graneros con patio aparecen cuando se cultiva grano y además tienen rebaños, el espacio central se usaba para reunir los rebaños en caso de peligro.

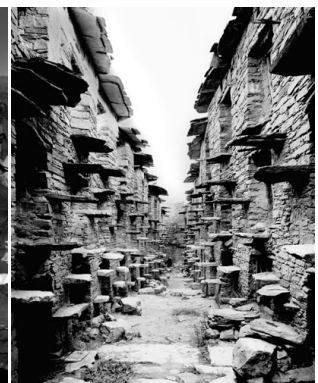
³ Soriano Alfaro, Vicent. Arquitectura de tierra en el sur de Marruecos. Ed: Fundación caja de Arquitectos. 2006. pág 119



(1) Agadir Itourhain ⁴ (2) Ighrem N'Oughdal



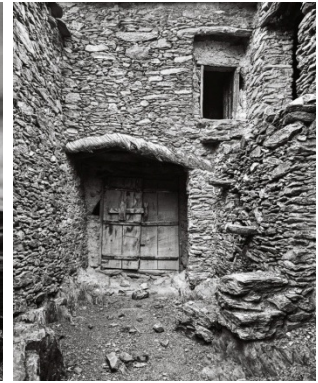
(1) Agadir de Ouiddourane- (2) Agadir Dou Ouzrou⁵



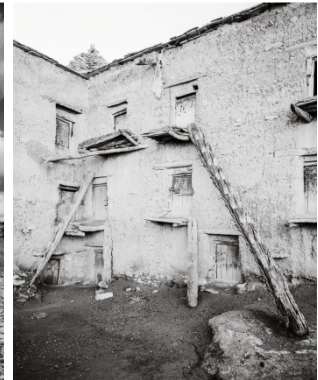
(1y 2) Agadir Id Aissa, Ait Herbil, -(3) Agadir Ighil Ifrane, Ida Ou Gnidif,

⁴ Popp, Herbert - Aït Hamza, Mohamed & El Fasskaoui, Brahim. Les agadirs de l'Anti-Atlas occidental, Atlas illustré d'un patrimoine culturel du Sud marocain, Bayreuth: Naturwiss. Gesellschaft Bayreuth e.V., 2011

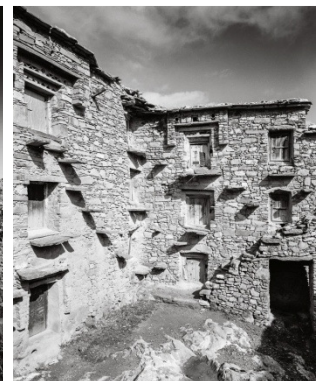
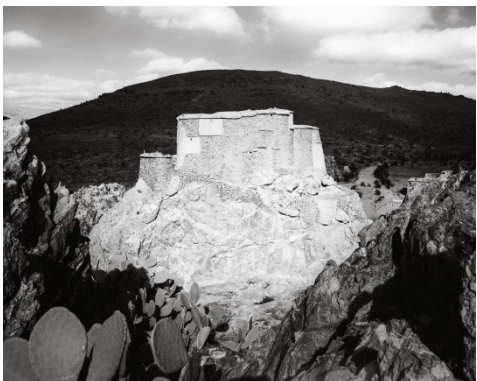
⁵ Plantas tomadas de <http://www.assarag.net/>



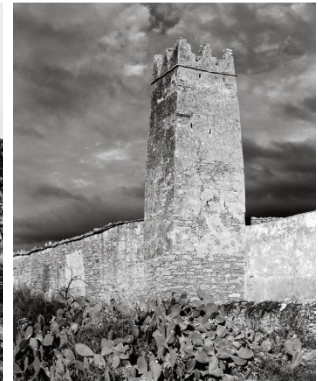
(1)Agadir Oukermad, Ait Abdellah, - (2)Agadir Taourirt n-Brou, Ait Abdellah- (3)Agadir Ouissemgane, Ida Ouzekri,



(1)Agadir n-Tizza, Iberkaken, -(2) Agadir Toumliline, Idouska Oufella- (3)Agadir Ait Kin, Ida Ounidif, Noroeste del Anti Atlas



(1)Agadirt Dou Tgadirt, Idouska Oufella- (2)Agadir Tesguint, Idouska Oufella- (3)Agadir Ait Mellal, Ida Oukensous



(1)Agadir Imhailen, Ida Ou Gnidi- (2) Agadir Ouiddourane, Ait Ouassou-(3)Agadir Ait Ighil, Afra

Son situaciones excepcionales, pero en España también existían graneros fortificados como el de Al-Darrax o Cabezo de la Cobertera en Abarán, posiblemente realizados por una tribu Berebere llamada Hawwära.⁶ Johnny De Meulemeester (1946-2009) realizó un estudio etno-arqueológico correspondiendo el granero colectivo fortificado del Cabezo de la Cobertera con el «agadir». En el granero fortificado se registra una plazoleta, quizás empleada para airear el grano. Cada depósito consta de un umbral que da paso a un espacio rectangular de entre 1,5 y 2 metros de ancho, con una longitud variable que llega en algún caso a los 5 metros.



Cabezo de la Cobertera, (1) Planta extraída del artículo de Jesús Joaquín López Moreno “La alquería andalusí de al-Darrax: un despoblado entre Abarán y Blanca”, Actas I Jornadas de Investigación y Divulgación sobre Abarán. 30 abril / 7 mayo, 2010, Murcia, 2010, 23-44).

⁶ Consuelo Hernández. Tesis

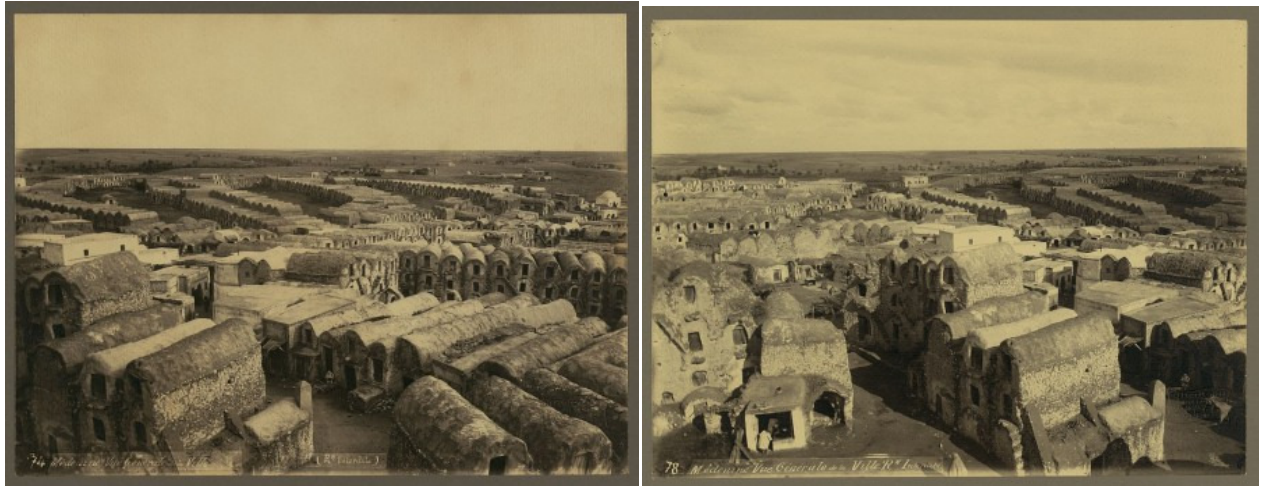
En el Sur de Túnez el clima es extremo. Los recursos no abundan y las lluvias son escasas. Para las tribus seminómadas bereberes, mantener sus provisiones a salvo de las variaciones de temperatura y los saqueos enemigos ha sido siempre una prioridad. Esta necesidad dio forma a un edificio característico, la ghorfa. La principal característica de estas estructuras abovedadas es la verticalidad: llegan a alcanzar seis plantas de altura, con sólo 10 metros de profundidad y tres de crujía. Sus irregulares huecos se cierran con puertas de madera de palmera, y sus gruesos muros de piedras ayudan a mantener en el interior una temperatura óptima para el secado de la cosecha. Los paramentos exteriores son, en ocasiones, decorados con huellas de pies y manos. El acceso a las plantas superiores se resuelve con un sistema de escaleras exteriores que vuelan desde los robustos muros.

La construcción de una ghorfa es extremadamente sencilla. En primer lugar se realizaban dos muros paralelos de 1,5 metros de alto con piedras de pequeño tamaño trabadas con barro. A continuación, en el espacio resultante entre estas dos paredes, se colocaban cestas llenas de barro hasta superar la altura de los muros, y sobre ellas se disponía una estructura de paja previamente trenzada con forma de arco. Una vez finalizada esta rudimentaria cimbra, se colocaban sobre ella las piezas pétreas que conformarían la bóveda, trabadas también con barro y en algún caso con mortero de yeso. Una vez finalizado el proceso, la cimbra era retirada. Por último, se revocaban los paramentos y se construía el muro frontal que cerraba el granero.

Las ghorfa, lejos de ser edificios exentos, se agrupan habitualmente en estructuras fortificadas dispuestas en torno a un vacío central. El conjunto se conoce como Ksar, y suele encontrarse en mesetas elevadas o en la falda de algún promontorio rocoso. Al exterior se presentan como potentes muros continuos, sólo interrumpidos por una puerta de acceso. Siglos atrás, el Ksar contenía edificios donde habitaban los guardianes del fuerte, también residían allí los ancianos y enfermos que no podían soportar el constante desplazamiento de la vida seminómada. Servían como lugar de asamblea y comercio en tiempos de paz, y eran muy útiles como plazas fuertes en tiempos de guerra. La gran cantidad de provisiones almacenadas y, en ocasiones, la existencia de pozos, los convertían en lugares óptimos para resistir sitios prolongados.

Aún hoy en día se conservan numerosos Ksour en la región Sur de Túnez, en las proximidades de las ciudades de Medenine, Tataouine, Ksar Haddada y Ksar Ouled Soltane. A pesar de todo, los Ksour perdieron su razón de ser cuando las tribus bereber se hicieron sedentarias. Muchos de estos conjuntos fueron destruidos. Otros

simplemente fueron abandonados. Una pequeña parte de ellos se conservaron y han sido rehabilitados como graneros, viviendas o incluso como complejos turísticos.



Médenine. Imag: Library of Congress Prints and Photographs Division Washington



Exterior de Ksar e interior confinado por las ghorfas. Imag: gordontour



Imag: gordontour

Entre 1974 y 1984 Paul Bonnenfant fotografía en Arabia Saudí la barrera montañosa llamada Hiyaz o Sarat y sus estribaciones orientales (grandes valles perdidos en el desierto al este) y el oeste (llanura Tihama costera, que se extiende desde Jiddah hasta el extremo sur al oeste de la Península Arábiga, la Bab al-Mandeb). Es un amplio trabajo de documentación que nos muestra una arquitectura bastante desconocida y dentro de ella una serie de edificios que identifica como graneros comunales, con pocos huecos y un acceso difícil por una única puerta. Los huecos, pocos, y enfrentados, con juegos cromáticos incorporando piedras de cuarzo, permiten una ventilación cruzada. Mauger Thyerry⁷ habla de estos graneros fortificados como expresión de la riqueza de la aldea, una arquitectura defensiva que tiene sus orígenes en el siglo IV o V.



(1 a 4) Sous le col de Najdayn. Arabia Saudí. e-Médiathèque - MMSH Colección Paul Bonnenfant



(1 a 3) Pueblo de al-Ghâl. (4 a 6) e-Médiathèque - MMSH Colección Paul Bonnenfant

⁷ Mauger, Thierry. *Tableaux d'Arabie*. Arthaud. 1996



Eric Lafforgue. Asir, Saudi Arabia

Los graneros defensivos reunían las pertenencias de un colectivo. Cuando las necesidades defensivas no eran tan importantes se producía un enriquecimiento de las clases poderosas, de los nobles, las órdenes religiosas.. Para albergar y almacenar grandes cantidades que pertenecen a una única propiedad se desarrollan construcciones de gran tamaño, soluciones estructurales que permiten liberar espacio y que además resuelvan la importancia que las cubiertas requieren para una construcción que debe fundamentalmente el posibilitar eliminar la presencia de agua en su espacio interior. Las cubiertas son de grandes dimensiones, pronunciadas, llevando el agua fuera sin asumir riesgos, las estructuras son más arriesgadas, disminuyendo secciones o bien aumentando luces.

La ventilación y el movimiento de aire sucede dentro de estas construcciones, pero no es un elemento significativo; tiene más importancia la forma y el diseño para generar facilidades para poder entrar y transportar o mover lo que se almacene. Las puertas y huecos atienden a esa facilidad de movimiento y buscan acuerdos con el acceso o bien la posibilidad de carga o descarga de forma manual o bien con rudimentarios mecanismos.

Los graneros están cerca de los espacios de cultivo y también del lugar en el que están los animales.

Barn es granero, y 'byre' es una construcción anexa, muy similar al granero que se utilizaba como establo de vacas. Habitualmente están juntos en países europeos, norte de EEUU, Canadá y colonias británicas como Nueva Zelanda, pero también aparecen separados.

Dada la imposibilidad de realizar un estudio con la magnitud que el tema pueda requerir, se fija la mirada en las situaciones excepcionales, tanto en aquellas que lo resultan por sus dimensiones, como las que destacan por la contundencia de su geometría y por supuesto las que anudan las soluciones tectónicas de una forma más clara.

En el Reino Unido encontramos los graneros de Cressing temple. Estos graneros han sido realizados por la orden de los templarios en unas fincas regaladas por el rey Estaban y la reina Matilda, en la finca de Cressing Temple en Essex..en el Reino Unido

Se conservan dos graneros : el Barley Barn (granero para la cebada), realizado entre 1150 y el 1200 y el Wheat Barn (granero para el trigo) de finales del XIII. El Barley Barn tiene una longitud de unos 36 metros y 18,50 de anchura y el Wheat Barn tiene una longitud de 39 metros y un ancho de 13,4 metros. Básicamente estos edificios son dos grandes cubiertas con una pequeña ventilación en su parte superior en ambos extremos en donde se encuentra los faldones principales con los de los testeros y un cuerpo que sobresale en planta y en cubierta que es el que aloja la entrada y extiende esa parte central realizada con el mismo ritmo entre apoyos que en el resto de la construcción.

Estaban divididos en tres zonas: dos para el abastecimiento y uno , central, para descargar el heno y posteriormente, en los meses invernales, ser el lugar en el que poder trillar.

Los graneros tienen características similares en cuanto a su configuración ,pero el de Weath Barn (el más reciente) está realizado con técnicas de carpintería más avanzadas. Cada granero tiene un espacio central de mayor dimensión, con dos pasillos laterales. En el límite de la nave central una hilera de pilares realiza esta separación con los pasillos laterales, y sirven de apoyo a la cubierta, recogiendo la mayor parte de la carga, para eliminar el traslado de su carga hacia la fachada que puede ser más ligera . Mientras que el Barley tiene una fachada de madera el Weath combina su uso con el ladrillo.



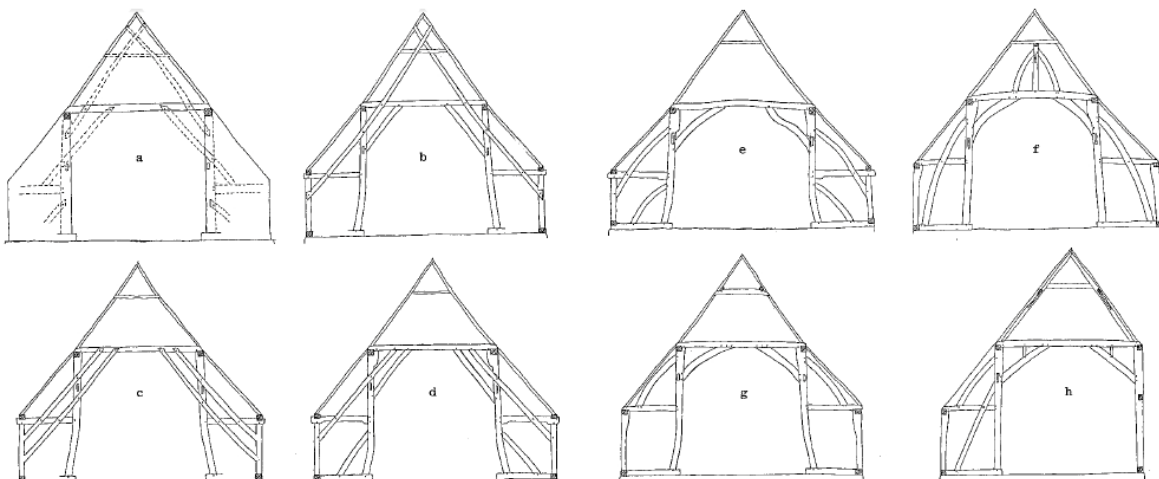
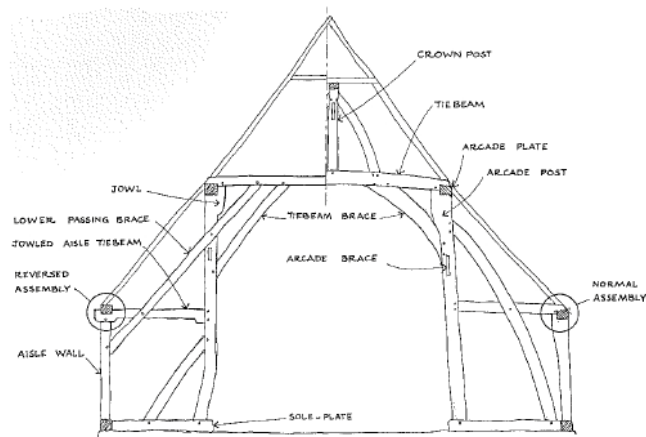
Barley Barn. Steve Nimmons, Wheat Barn Phil Gyford. Imag: Steve Nimmons



(1) Imag: Phil Gyford-(2) Imag: Steve Nimmons

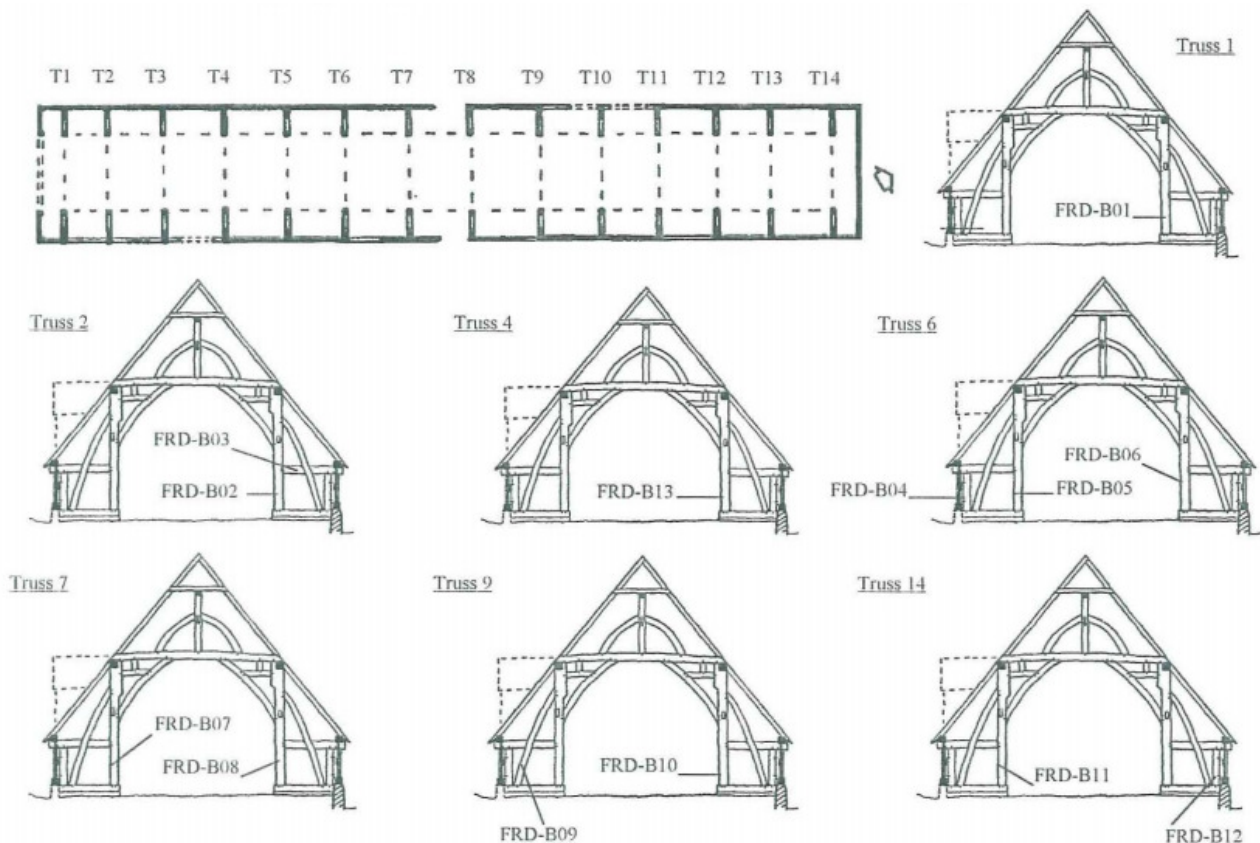


Phil Gyford



aisled_barns_in_suffolk_philip_aitken

El Manor Farm Barn de Frindsbury fue construido aproximadamente en el año 1403, tiene 210 pies de largo y fue uno de los más largos en Inglaterra. Con una estructura parecida a la del Cresing temple en donde se articula una gran nave central y las piezas laterales separadas por los pilares que sirven de apoyo a la cubierta, también de la misma forma, en este espacio que separa de la fachada se encuentran los refuerzos para estabilizar el conjunto y para que no lleguen las cargas de la cubrición al límite con el exterior.

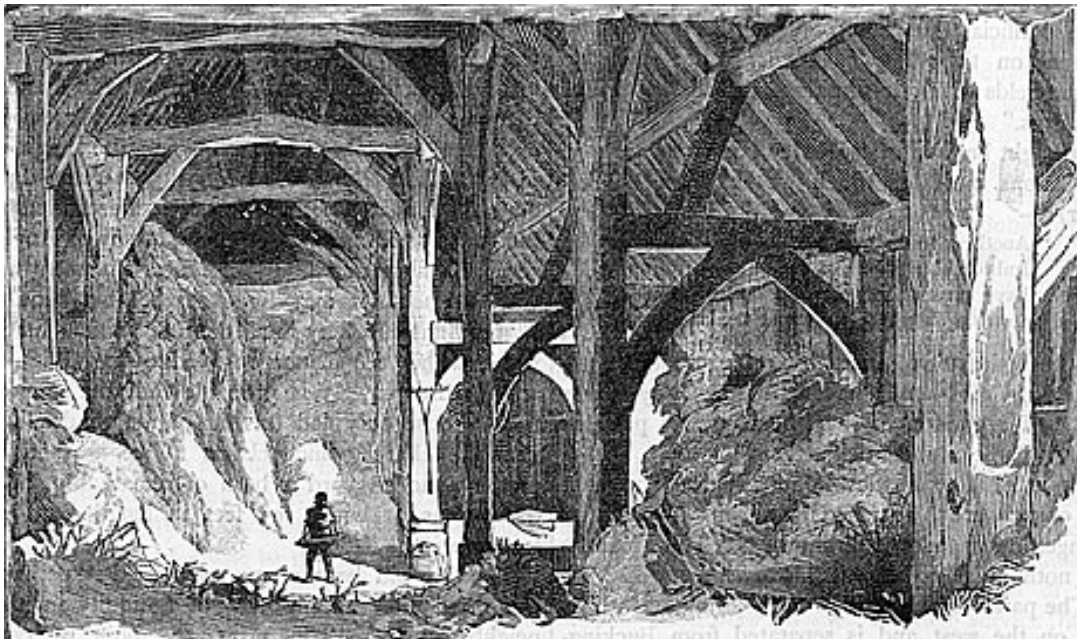


Secciones de Tree-Ring Analysis of Timbers from Manor Farm Barn., Frindsbury, Kent. A J Arnold, Dr R R Laxton & Dr C D Litton

Harmondsworth Barn apodado por el poeta Sir John Betjeman como la "Catedral de Middlesex" fue construido en 1426 y contiene uno de los interiores mejor conservados de la carpintería medieval. Tiene 58 metros de largo, 12 metros de ancho y 11 metros de altura, con 13 cerchas en una estructura realizada casi en su totalidad con madera de roble, aunque las paredes descansan sobre un arranque de mampostería. El espacio se divide en una 'nave' central con un pasillo más bajo a cada lado. Tres puertas en el lado este y contaba con zonas para su ventilación que se han tapado.



Imag. English Heritage



The barn in use in the mid-19th century (from E Walford, Greater London: A Narrative of Its History, Its People, and Its Places, vol 1, London, 1883, p 204)

Manor Farm Great Barn es posiblemente el edificio más antiguo de entramado de madera en el Gran Londres y data de alrededor de 1280. Tiene una estructura principal de cerchas y dos hileras de correas laterales.

Es un ejemplo sobresaliente y temprano de granero con entramado de madera comparable a los grandes graneros del Cressing temple y Coggeshall en Essex.



Imag: Ruislip

Grange barn, Coggeshall, England, el revestimiento de la pared debe ser aplicada horizontalmente y se cubre con un material de revestimiento en este caso las tablillas (weatherboards). Es uno de los más antiguos graneros con marco de madera (timber-frame) que sobrevive en Europa, está construido entre el año 1237 y el 1269, originalmente formaba parte del monasterio cisterciense de Coggeshall.



Imag: Brian Snelson

Los Hallenhäuser son unos edificios agrícola de las zonas de la Baja Sajonia, Schleswig-holstein y Mecklemburgo en Alemania. La hallenhaus es una estructura de tres plantas con una nave central y dos laterales. Los graneros que se conservan datan de los siglos XV al XX, aunque existen pruebas de la existencia de estos graneros con anterioridad a esta fecha. Estaban contruidos con un sistema de aderne y cuchillo de armadura, en el que la estabilidad se conseguía por unas vigas continuas que discurren a lo largo de la parte superior de las hileras paralelas de adernes; estos sostienen una armadura de cubierta de 8 a 10 metros de anchura que proporciona un espacio central de 3,3-4,5 m de altura y unos 6 m de longitud. El espacio central se conoce como Diele. Estas construcciones no solo se usaban como graneros si no también como establos en ocasiones.



(1) Imag Allie_Caulfield. (2) Wehlberg de Quarkenbruck data de 1750 y hoy en día se ha trasladado a Cloppenberg



(1 y 2) Allie_Caulfield



Granja Grove, Alan Murray-Rust . geograph.org.uk



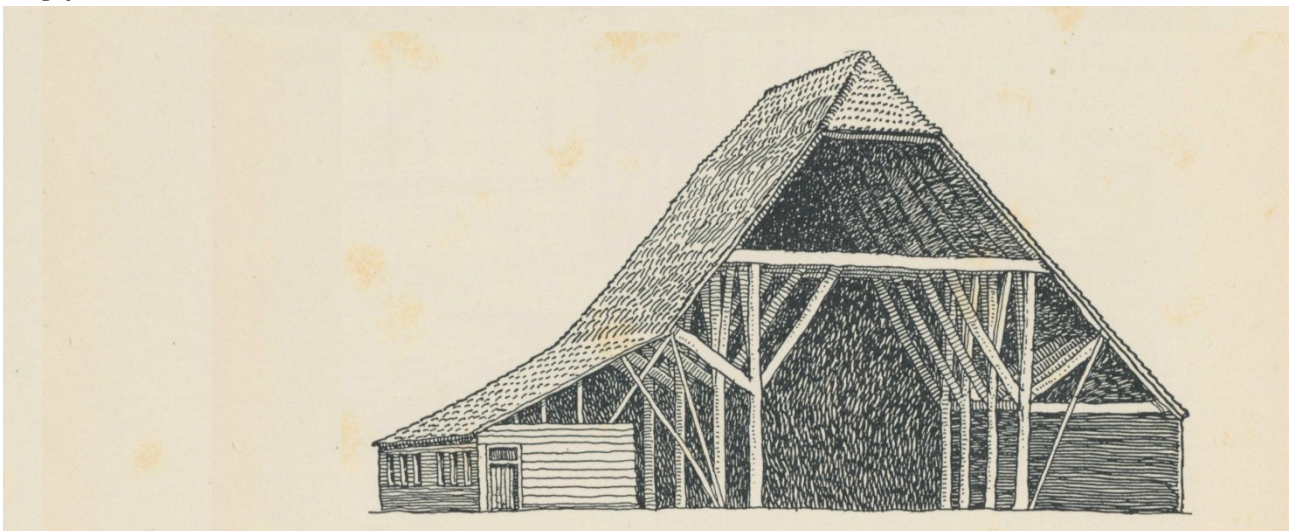
Imag: Allie Caulfield

Los graneros holandeses tienen grandes cubiertas vegetales que mayores que el tamaño del granero ,colocadas sobre una estructura de madera que en ocasiones se apoya en el terreno, excediendo la planta de la cubierta y se apoya en el cerramiento para llegar hasta la cumbrera. Con planta ligeramente rectangular y dimensiones pequeñas se realizan estos graneros . La deformación de la planta viene de adaptarse a una cubierta que se redondea o se convierte en poligonal en sus lados cortos, por donde se sitúa la puerta de entrada al recinto. La se complejiza con resaltes en sus lados largos y también aparecen construcciones más complejas como resultado del contacto de varios graneros.

La entrada en el testero, a veces con puerta lateral si era necesario descargar de un carruaje. Los muros eran postes de madera que sostenían una fachada de wattle and daub (ramas y barro). La forma del granero no era simple sino compuesta. Los aleros eran muy bajos, a la altura de un hombre. Las cubiertas eran muy potentes y realizadas en paja (normalmente quebrada).



Imag: janwillemsen



Sección de granero en Halfweg, norte de Holanda

Quizás los graneros americanos representan buena parte de la imagen que podemos tener de las grandes construcciones de almacenaje por sus extensas zonas de cultivo. El término "barn" procede de la definición de un lugar para la cebada "a place for barley", aunque luego otros productos fueron guardándose en estas construcciones.

El paisaje de América del Norte está lleno de graneros de variadas formas y tamaños que reflejan los diversos grupos de inmigrantes llegados a Canadá y a los Estados Unidos en sus primeras épocas.

El granero original americano es de planta rectangular formado por 'crucks', es decir, el encuentro de un par de troncos sin ramas definiendo una curva (como un arco) con otro par de troncos en sus extremos. El cerramiento era curvo siguiendo estas costillas y se realizaba con ramas trenzadas cubiertas de barro. Visto al revés, parece una estructura de un barco.

Aparecen distintas soluciones que proceden del origen de quienes los construían. Formas que proceden del granero holandés, del inglés, del alemán... Adaptaciones de soluciones importadas que van definiendo distintas organizaciones de los volúmenes, de las cubiertas con sus pendientes y estructuras, también se varía la entrada y su posición respecto al edificio y su relación con el terreno. Aleros, abuhardillados, huecos... son también elementos que cambian sobre un elemento común de estructura y cerramiento de madera.

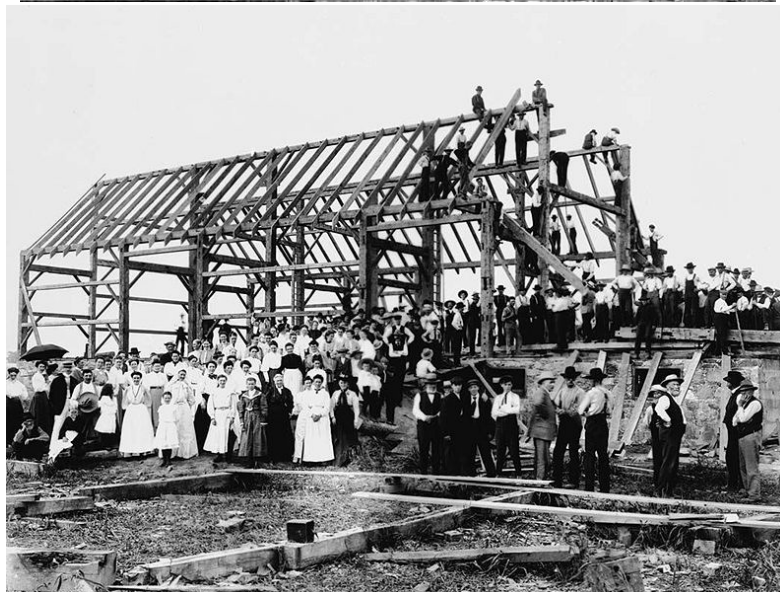
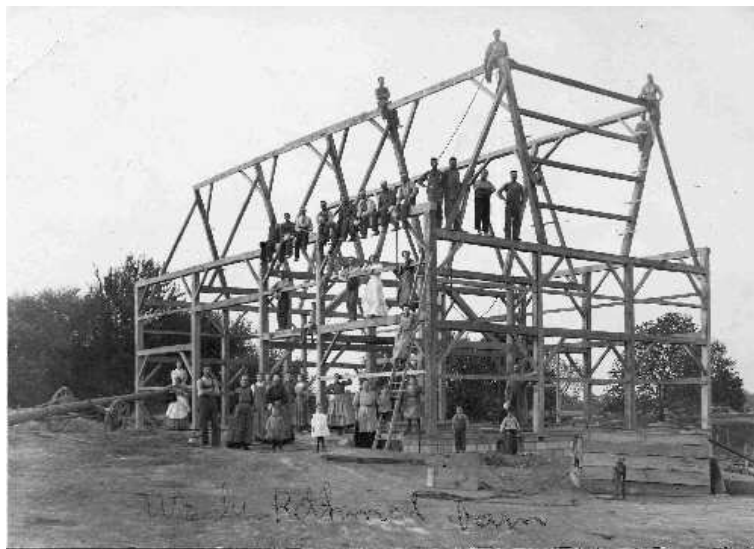
Es realmente la estructura de madera lo que caracteriza los graneros realizados en el norte de América. Estructura sencilla, conseguida gracias a las longitudes y escuadrías conseguidas con facilidad por la abundancia y economía de la madera en estos territorios. Estructuras de gran altura y superficie, realizadas con barras y rigidizadas también con madera en los lugares necesarios y hacia el interior, protegiendo estructura con el cerramiento de madera. Cubiertas a dos aguas con faldones continuos o quebrados y muchas variedades como corresponde a un origen variado que se mezcla con una forma de hacer extendida en las construcciones productivas al igual que en la de las casas. Soluciones que no elaboran los encuentros, se trabaja diluyendo los encuentros y sus problemas, ofreciendo un aspecto unitario frente a las formas de construir en otros lugares,



(1) Walter C. Pyle Barn, 1768, Legislative Route 15037, Kaolin, Chester County (2) Samuel Gaither Barn, 3101 Mount Carmel Cemetery Road, Unity, Montgomery County, (3) (4) Gorsuch Barn, Verona, Baltimore County, Maryland (5) Alex Stevens Barn, Alplaus, Schenectady County, NY (6) Ayers Barn, Arden, Stevens County, WA (7) Rueben Ross Barn, Clinton County Line vicinity, Smithville, Clay County (8) John French Barn, South Grand River vicinity, Deepwater, Henry County,



(1) Corner Ketch Barn, Route 290, Corner Ketch, New Castle County, (2) John French Barn, South Grand River vicinity, Deepwater, Henry County, (3) John Dickinson Mansion, Feed Barn, Kitts Hummock Road, Dover, Kent County



(1) A Wade Rethmel Barn Raising (2) Barn raising in Lansing (now North York City Centre). Toronto, Canada.

Por un interés personal me detengo dentro de los graneros realizados en el norte de América en los graneros circulares o poligonales, aquellos que se implantan con mayor potencia en el territorio, con una geometría clara y potente. No se tienen pruebas del origen de la forma circular o poligonal, ya que otros graneros circulares son demasiado antiguos y con escasa cantidad como para tener algún tipo de relación. Las hipótesis más plausibles hacen referencia a una búsqueda de mejoras en las posibilidades de uso y un mayor conocimiento de la geometría por parte de los granjeros y constructores,. En Estados Unidos existen precedentes de arquitecturas octogonales o circulares en la historia de la arquitectura americana, asimismo, también se hizo muy popular el libro de Fowler, O. S titulado ‘A Home for al, or The gravel Wall and Octagon mode of Building’.

Estas construcciones datan del siglo XVIII y XIX y suelen ubicarse en los estados del noreste de EEUU. Uno de los primeros graneros circulares de EEUU fue construido por los shakers en Hancock, Massachussets, ya que la forma circular es muy habitual entre la cultura shaker.

El desarrollo de esta tipología está muy relacionado con las innovaciones tecnológicas de la época y las investigaciones que buscaban la eficacia en la agricultura de la misma forma que en las actividades industriales. La forma circular era lógicamente la más eficaz en la relación volumen construido y superficie conseguida, además de mejorar su resistencia frente al viento para unos edificios que habitualmente estaban aislados. Frente a otros graneros, estos no permitían fácilmente uniones con otros volúmenes. La eficacia radicaba en su uso diario, el esfuerzo de trabajo era menor dada la posibilidad de trabajar desde un punto central y con un área accesible sin grandes desplazamientos y también en vertical, de forma que la gravedad permitía mover el heno más rápido y sin esfuerzo desde la parte más alta. Fueron perfeccionándose al eliminar los apoyos interiores.

La forma octogonal del granero se extendió entre 1850 hasta 1900, eran estructuras construidas antes del perfeccionamiento del ballon-frame como técnica constructiva.

El granero de Washington, diseñado por él mismo, se encuentra en Dogue Run Farm en Fairfax County, Virginia. George Washington dijo que EEUU se convertiría algún día en el granero del mundo y por ello decidió crear un laboratorio para investigar en nuevas técnicas de desarrollo agrícola, buscando por ejemplo sustituir las plantaciones de tabaco por las de trigo, planteando rotaciones en las cosechas .

Su granero es una construcción cuya base tiene 16 caras, fue construido en 1790 y comenzado a utilizar en 1792.

A partir de 1889 y hasta 1936 comenzó la construcción de los graneros circulares, con notables mejoras constructivas con respecto a los octogonales y la aplicación del ballon-frame. Las nuevas técnicas constructivas permitían que los graneros creciesen en altura cada vez más, soluciones estructurales en acero permitieron grandes cambios y avances.

Estas estructuras de madera, destinadas al almacén y secado de la cosecha de cereal son muy ligeras, compuestas por una base o zócalo circular o poligonal de madera o piedra, sobre el que se dispone una cubierta. La cubierta suele ser el elemento distintivo del granero y pueden distinguirse diferentes tipos de cubierta, así podemos encontrar los de cúpula peraltada, cúpula quebrada, cubierta tendida, plana y por último la cónica. Los de cubierta cónica fueron los primeros en realizarse dentro de los circulares.

La cubierta se reviste habitualmente con teja de madera, que ha de ser mantenida y cuidada, pudiendo cambiarse piezas cuando resultase necesario.



por deacon



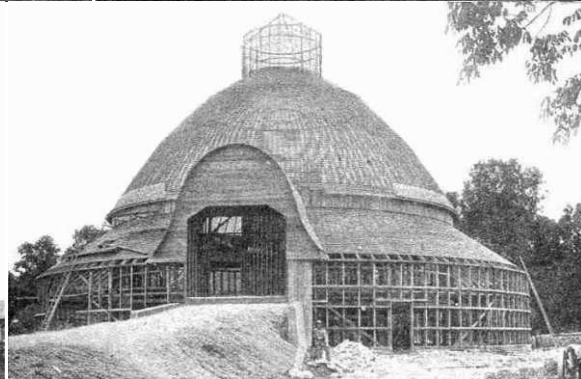
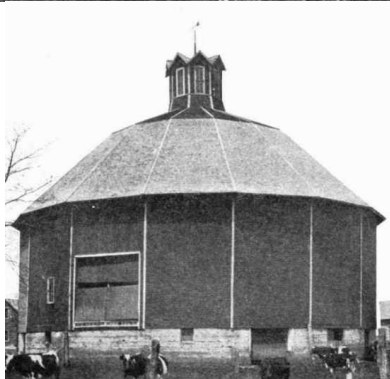
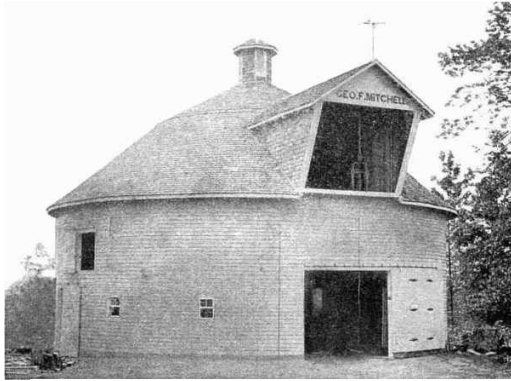
(Imag: david69



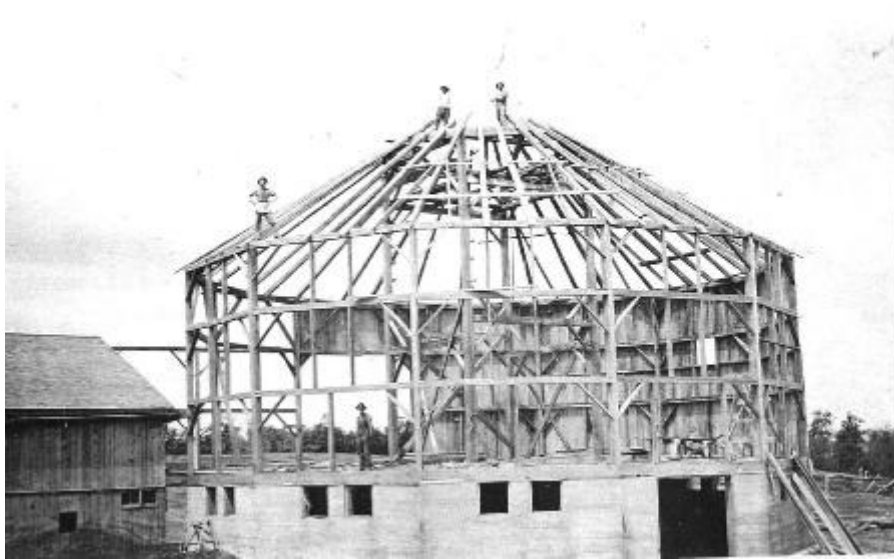
por hz536n



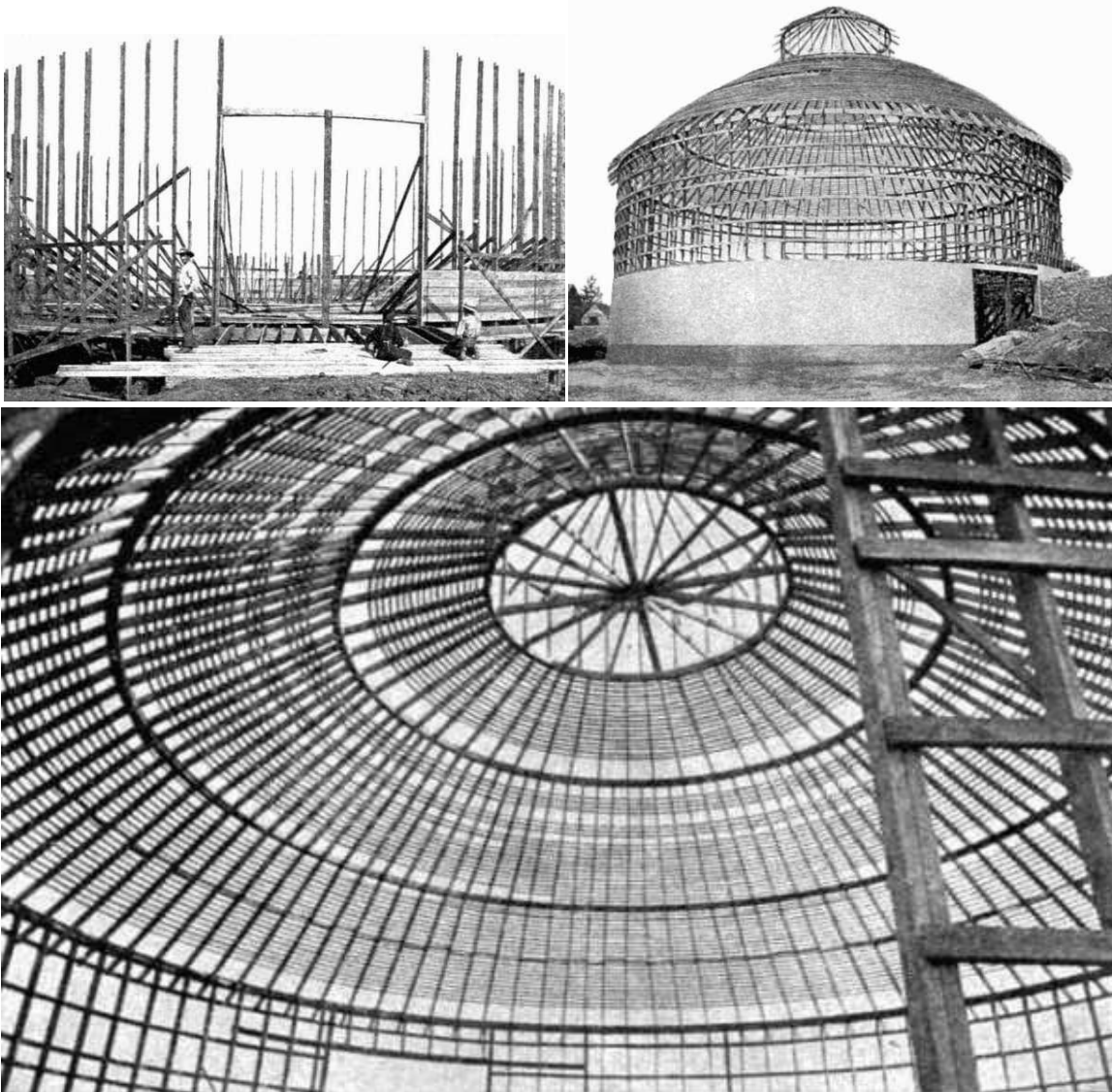
Imag: Luvzdollz Imag: cwohlers



Distintos graneros en ilustraciones de Wilber John Fraser. Economy of the Round Dairy Barn



Construcción Cordukes/Weber Barn 1919



Distintos momentos de los procesos de construcción en imágenes de Wilber John Fraser. Economy of the Round Dairy Barn. <http://www.gutenberg.org/files/38321/38321-h/38321-h.htm>

En Estados Unidos se desarrollan formas comunes y repetidas para la construcción de graneros, pero también aparecieron empresas que comercializan soluciones prefabricadas que facilitan los procedimientos de diseño, construcción y mejoraban los tiempos de construcción así como también la economía de la obra.

Una de estas soluciones comerciales es el granero Raising .

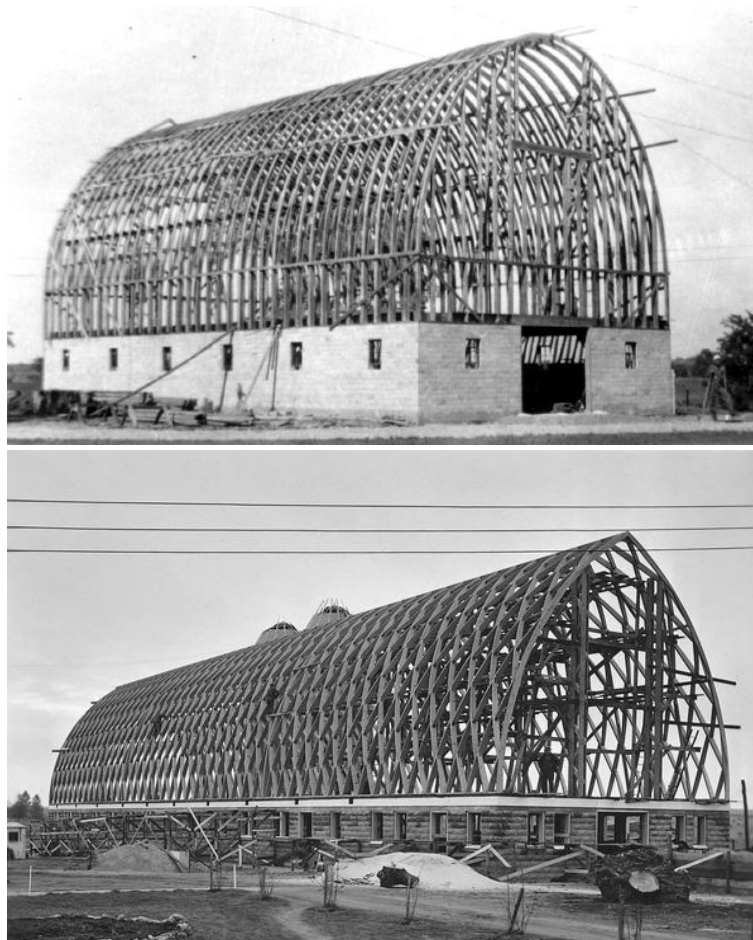
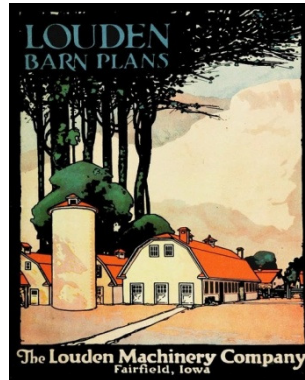


Raising. Ann Arbor News

Herman F. Micheel construía soluciones de edificios que se adaptaban a distintos usos: granero, almacén, construcción para cría de ganado... con distintas variaciones que atendían a las singularidades de cada caso. Estas variaciones se realizaban sobre una estructura y unas soluciones de apoyo, cubrición y ventilación.



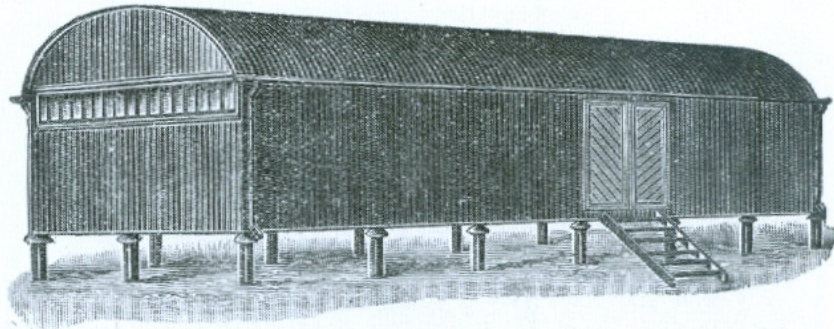
En 1906 la compañía Louden Machinery Company desarrollo con un departamento de arquitectura lo que denominó "barn planning service" para promover un uso más eficiente del espacio y también disponer de dispositivos de ahorro de mano de obra, incluyendo por supuesto el uso de unas maquinas concretas que completaban el conjunto productivo. Se habían proyectado más de 25.000 graneros antes del año 1939. El departamento también publicó un catálogo de planes de granero, incluyendo graneros redondos, del que se hicieron varias ediciones en la primera mitad del siglo 20.



(2)Granero "gótico" Viroqua condado de Vernon 1933. Kruse Lamella Lumber and Manufacturing Company.

También se diseñaron graneros realizados enteramente en acero, con soluciones que permiten adaptarse a cambios de dimensiones y que facilitan notablemente el transporte, la construcción e incluso el desmontaje si es necesario para un nuevo traslado. Normalmente diseñados con torpeza, pero también encontramos soluciones interesantes que llegaron a comercializarse.

GALVANIZED STEEL GRANARY.

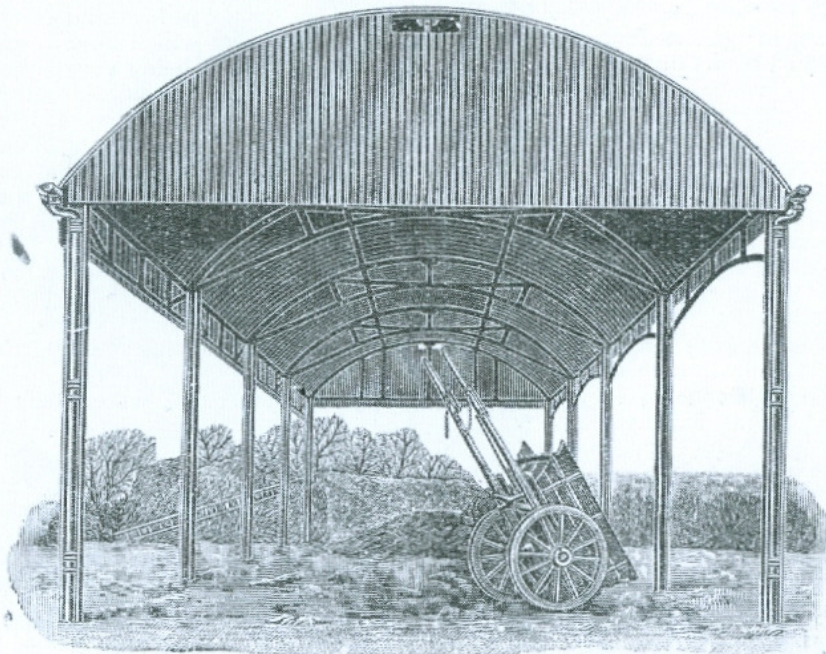


Design No. 568.

The above illustration shows a Steel Granary on Steel Columns with vermin-proof Caps, which can be made any size to suit purchasers' requirements.

IMPROVED STEEL HAY AND GRAIN SHEDS.

With T Steel Principals having curved Elevated Ties, Angle Iron Eaves Beams and Patent Roof Fasteners.



Design No. 637.

This Shed is very similar to No. 545, as described on back cover, but it is **stronger** and is fitted with the **latest improvements**. It has a **higher rise** to the roof, and the centre tie bars of the principals are curved upwards, so as to give **more headway**, and are connected to the crown of the roof by vertical ties as shewn, which **increase materially the strength** of the structure. **HILL & SMITH LTD.** have erected many hundreds of this pattern Shed, and they respectfully submit that there is **no better Shed** of its kind **in the market**.

Special Prices quoted upon receipt of requirements.

Las construcciones destinadas a labores agrícolas se realizan con la mayor eficacia, aprovechan los materiales y las técnicas locales llevándolos hasta las solicitaciones máximas que puedan soportar al disminuir los riesgos para la seguridad diaria que una vivienda debiera tener. Normalmente son construcciones de adobe o tapial , muros de mampostería y en ocasiones excepcionales de sillería , que se combinan con una estructura horizontal y de cubierta de madera. Cuando la abundancia de madera lo justifica, pasan a estar contruidos enteramente en este material.

Con cubierta a dos aguas por la facilidad de resolver una estructura, pasa a otras situaciones cuando las longitudes de las secciones de madera lo requieren o bien cuando la geometría de lo construido o las soluciones de ventilación en la parte superior lo requiere. Con pocos huecos y concentrados, resolviendo bien la circulación del aire para el control de la humedad de lo almacenado. Destinadas a ofrecer un cobijo frente a la lluvia y a las bajas temperaturas. Normalmente atienden en su colocación al aprovechamiento del terreno y ocupan el lugar que menos perjudique a las labores agrícolas que en la parcela se realicen. Con acceso desde el camino que permita el paso de animales y carros, atendiendo a la propiedad del terreno, excepto casos singulares como Gunnerside está en Swaledale, North Yorkshire, Inglaterra, en donde se llega a ellas a través de las otras parcelas.



Swaledale, Yorkshire, England. <http://parktopccc.co.uk/>

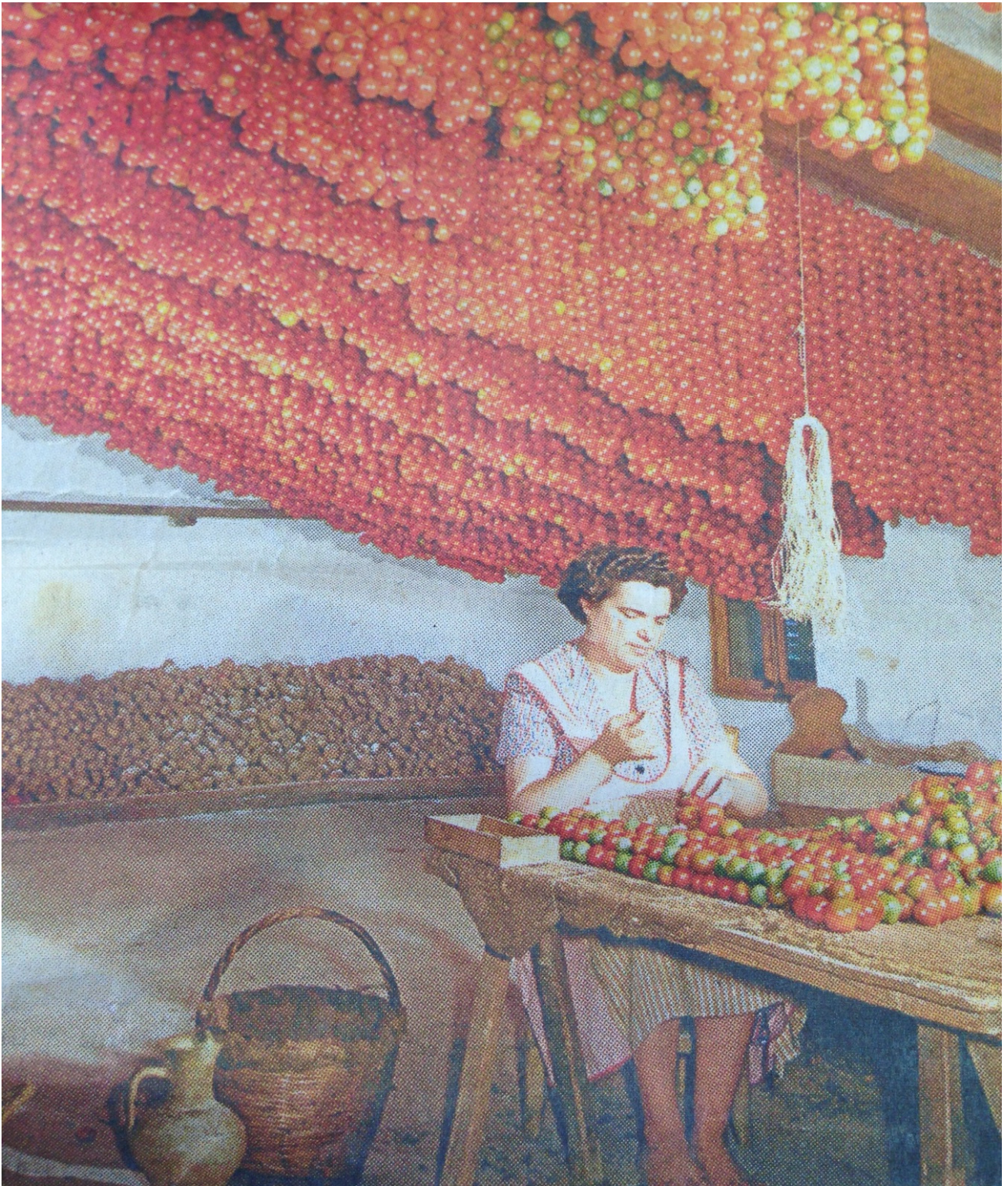


Alpendre. Galicia



Irpinia 1980 paesaggio rurale di plagio Beniamino Servino

Construcciones no específicas



Tramontana , banyabufar

El secado hemos visto que aprovecha aquellas circunstancias en las que se puede realizar sin necesidad de realizar soluciones constructivas que lo posibiliten, el encuentro de estas situaciones aparece en el secado sobre el terreno, en los árboles, paredes, o bien el que puede conseguirse sobre una cubierta. Un espacio que es necesario para el control del espacio interior es el que ocurre bajo cubierta, un lugar en el que pueden aparecer almacenamientos y secados en pequeñas cantidades y cuando no tenga que realizarse un secado con condiciones específicas. Secados, especialmente de piezas pequeñas, se realizan en cualquier lugar cubierto, cualquier espacio en el que simplemente pueda guarecerse lo almacenado de la lluvia.

El espacio de secado bajo la cubierta es una de las soluciones tradicionales que garantiza que el colchón de aire, tan efectivo, que se encuentra bajo la cubrición, puede usarse para secar fruta, grano... al mismo tiempo que garantiza que el agua que pueda pasar bajo la cubierta por cualquier problema de estanqueidad no llegue a los espacios propiamente habitables, este espacio "colchón" también funciona térmicamente y elimina los problemas de transferencia de temperatura entre la vivienda y el exterior. Transferencia que sería difícil de solucionar por métodos tradicionales. En ocasiones este colchón térmico bajo la cubierta no solo se usa para el secado de vegetales sino que también es el espacio para las palomas y sus excrementos que funcionan como aislamiento.

Cuando el secado bajo la cubierta ya cobra una mayor entidad exige un cambio a las reglas que dominan la construcción de la vivienda. Son espacios que contradicen las pequeñas dimensiones de los huecos, en los que la totalidad de fachada correspondiente, está ocupada por el hueco.

Reciben distintos nombres: doblaos en Extremadura, faiaos en Galicia...



Casas de piedra en la población quiang de Ma'erkang, en la provincia de Sichuan en China



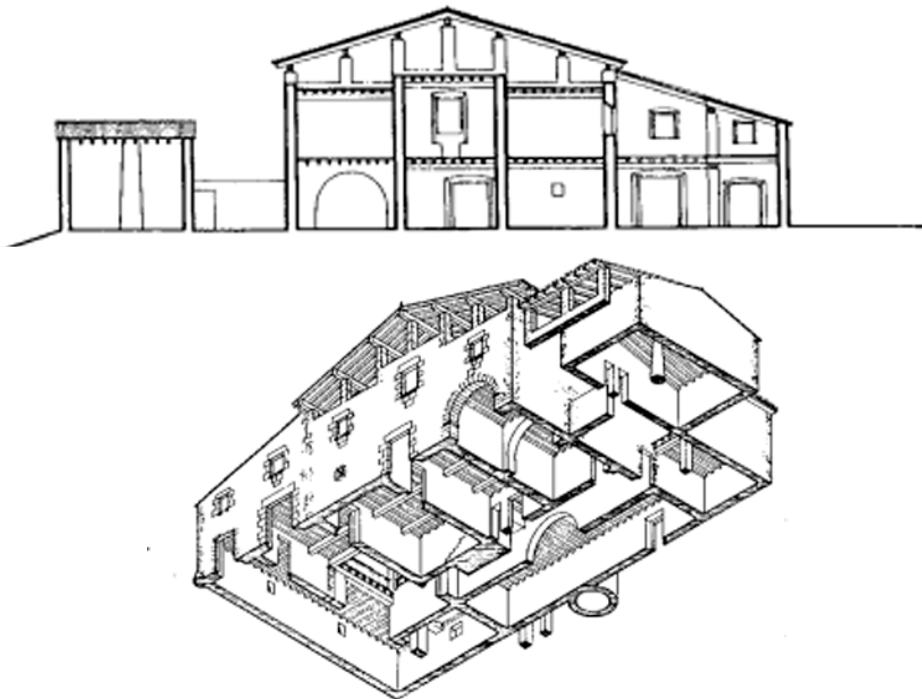
Mas d'en Selma, en el término municipal de Albocàsser. Mas De Barberà Del Riu De Xiva

Estas soluciones de formación de espacios de secado está muy generalizado en la mayoría de los países, contando solo en algunos casos con una manifestación externa de su presencia por la apertura de grandes huecos. De los numerosos casos que podríamos estar exponiendo a lo largo del planeta, por centrarnos en un territorio que pueda ser representativo, podríamos hacerlo en España, por ejemplo lo que sucede en el este de la península. Es así, acotando una zona, en el sureste podemos ver lo que sucede en las alquerías en las que a partir de la mitad del siglo XVII la planta baja se destina a vivienda y la planta o plantas altas para almacenes que se conocen cómo cámaras o cambras para actividades agropecuarias. En este período cuando se convierte su cámara en un secadero de hojas de tabaco y criadero de gusanos de seda, del que se conservan hoy en día los llamados llits de cucs.



Andén de la Huerta. Foto de José María Cabedo. 1919.

Las masías catalanas también presentan muchas soluciones en las que este secado bajo la cubierta se magnifica. Las masías van incorporando en su crecimiento las habitaciones, cuadras, graneros, almacenes... y tan solo cuando no es posible incorporar nuevos usos en la estructura del cuerpo principal, esta pasa a ser una construcción independiente. Las cubiertas son soluciones elementales de vigas apoyadas con cabios o bien con encañizados sobre los que se coloca la teja. Estas soluciones constructivas permiten ampliaciones en altura por la sencillez de desmontaje de la cubierta existente y la ventilación bajo ella consigue solucionar la estanqueidad de lo necesariamente protegido.



Can Llapart. 2C construcción de la ciudad nº 1-18pg 70-71



Doblao en Extremadura. Fotog: Javier Orive

En cuanto a los productos que pueden ser secados en cualquier situación analizaremos dos situaciones para mostrar sus formas de colocación durante el proceso de secado. Podría ser cualquier otra situación, pero entiendo que estos dos casos reflejan como puede suceder este proceso de secado al margen de unas disposiciones concretas en cuanto a la construcción del edificio que lo contiene.

Uno de estos secados es el que se realiza con el jabón. En Aleppo la producción de jabón sigue siendo un oficio tradicional, como en muchos otros países del norte de África. No está clara la fecha de comienzo de este oficio, se cree que se remonta a los romanos ya que existen documentos de compra y venta de piezas de jabón del año 300.

A diferencia de otros jabones, el de Aleppo se produce mediante un proceso caliente, por lo que es necesario que este se disponga sobre una gran superficie para enfriar. Una vez conseguido el jabón líquido se vierte sobre una superficie encerada para que enfríe y endurezca durante un día. El jabón, después se corta en piezas en bloque individuales y se apilan en muros con huecos para ventilar.



Imag Stijn Nieuwendijk

En Nablus la producción de jabón, se ha desarrollado de manera industrial desde el siglo X. Fue entonces cuando se construyeron las primeras fábricas que permitían realizar jabón a gran escala. Cuando la pieza de jabón se ha producido, se deja secar. Para ello se disponen en círculo, y se van montando torres huecas en su interior dejando huecos para el paso del aire. El proceso de secado dura meses, por lo que la forma del apilamiento ha de ser muy estable y este secado se realiza en cualquier lugar techado, sin unas condiciones de ventilación elaboradas.



por Leandroid



por Magne Hagesaeter

Hay ciertos procesos de control de humedad que no han generado construcciones específicas. Son soluciones sencillas en las que lo que cuenta es la disposición de lo que hay que secar más que de el diseño del edificio que garantice unas condiciones ambientales.

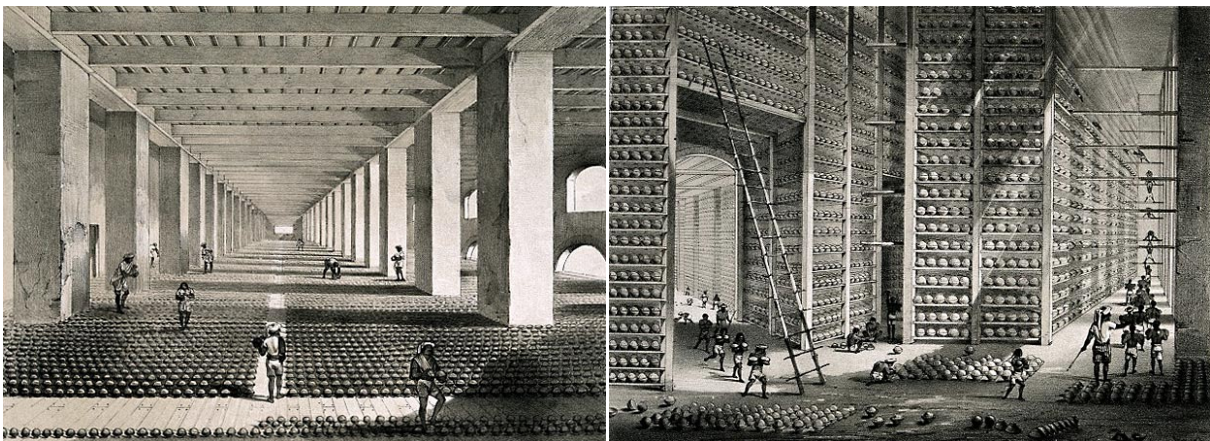
Son bastantes las situaciones en las que en este secado es la disposición de lo que hay que secar lo que más influye ya que simplemente la consecución de un espacio protegido ya es suficiente y todo lo que resta por conseguir es que circule el aire dentro de estas acumulaciones.

El repaso por algunos ejemplos nos relata más los procedimientos de apilamiento de lo que se necesita secar que el edificio que debe albergarlo para protegerlo del agua.



por Magne Hagesaeter

Otro secado que tampoco requiere unas condiciones específicas es el de el opio, un producto de la adormidera (*Papaver somniferum*), que crece ampliamente en todo el Oriente Medio, en la India y el sudeste y este de Asia. El opio se utilizaba mucho en Gran Bretaña y en los Estados Unidos como una poción médica o pseudo-médica, provocando un movimiento "anti-opio" que creció mucho a finales de 1800. Como la corte en China prohibía el opio, la East India Company comenzó a realizar la producción de opio a una escala enorme en la India. La compañía estableció su principal centro de producción en Patna, una ciudad en Bihar, a 600 kilómetros por el río Ganges de Calcuta. Los grabados realizados en la década de 1850 transmiten un proceso de producción que se ha seguido en la mayor parte del siglo XIX. La primera es una espectacular serie de litografías basadas en dibujos de Walter S. Sherwill. La segunda, del artista indio Shiva Lal⁸, muestra diferentes etapas de la fabricación. Las instalaciones de esta empresa necesitaban y tenían una enorme sala de secado en donde se colocaban las bolas, cada una en una pequeña taza de barro. Se secaban antes de ser apiladas. Durante el secado se examinan las bolas, y se le elimina el gas que aparece en la fermentación con un estilete afilado.



Litografía de WS Sherwill. 1850



Shiva Lal. 1857-1860. Victoria & Albert Museum

⁸ Perdue, Peter C. *The first Opium war. The Anglo-Chinese war of 1839-1842.* <http://ocw.mit.edu/>

Silos



Carlslund i Närke

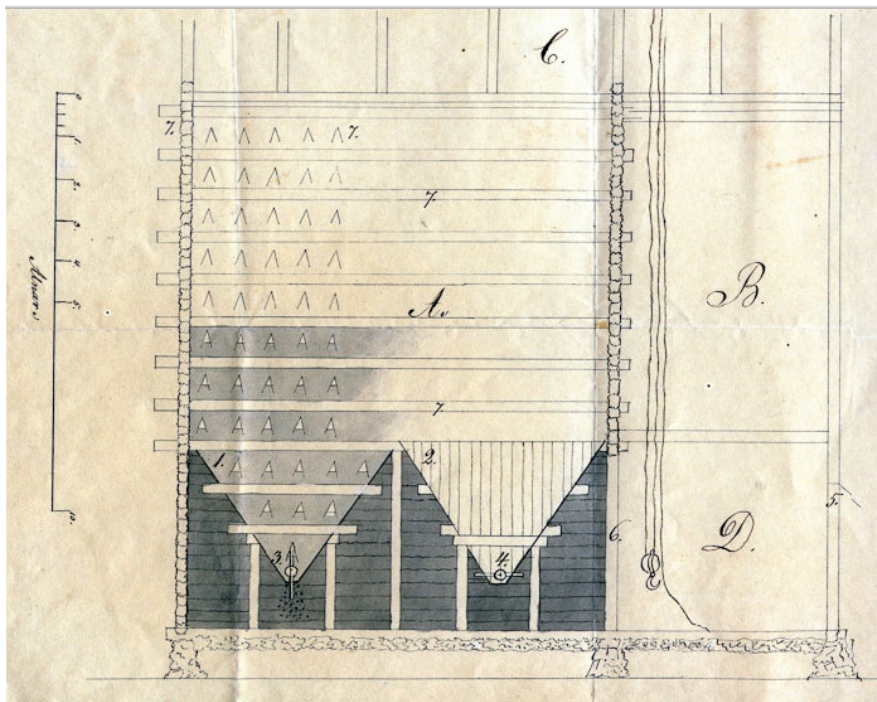
El silo ha tenido una evolución que ha quedado escondida por la fuerza volumétrica de estas construcciones a comienzos del siglo XX. Los silos han pasado de controlar el movimiento del aire a aislarse completamente de cualquier cambio higrotérmico. Usados para grandes cantidades que se almacenan verticalmente, están diseñados en función de la resistencia que los empujes de lo que contienen.



Biby i Södermanland

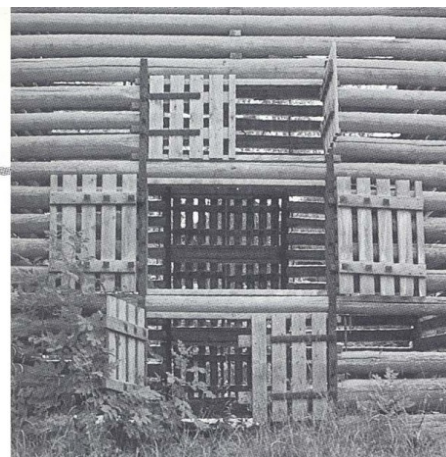
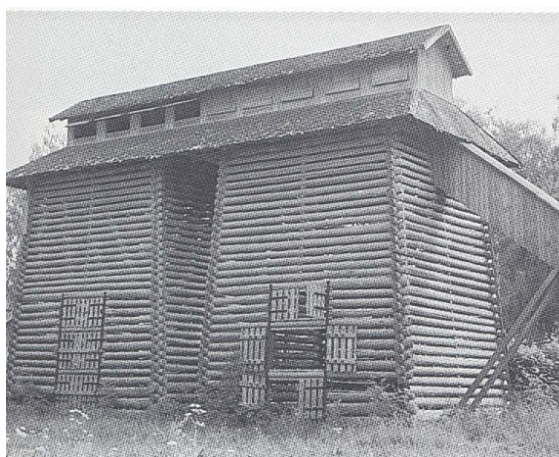
En 1734 el rey Fredrik 1º estableció los almacenes públicos de los pueblos para prevenir hambrunas en el caso de malas cosechas. En la literatura agrícola del siglo XVIII se encuentran sugerencias sobre cómo mejorar el almacenamiento y en 1745 Carl Hårleman escribe “Tankar om Förrådshus för säd” (Pensamientos sobre edificios de almacenaje para cereales). Los dibujos muestran un edificio grande de 41 por 21 m y una altura de 15 m con 40 tubos, con la idea de que a través de aperturas en las paredes exteriores se consiguiese ventilación. En 1758 Jakob Faggot escribe “Förbättring på Kornhusbyggnad” (Mejoras del edificio de grano) Los dos seguramente conocían la palabra española “silo” pero esa palabra, durante la época, no significaba como hoy una torre alta, sino un pozo profundo y hermético, hecho para almacenar cereales; una forma que se utilizaba en China, Egipto, Arabia y los países mediterráneos pero que nunca se utilizó en el Norte”, según Hårleman. Sus proyectos son pioneros y predecesores de las herméticas torres silo de hoy. Ninguno de esos proyectos fue construido.

En el museo técnico de Estocolmo hay un modelo de 1810 aprox.; un almacén con ascensor central, con 8 líneas de secado, con canales triangulares de aire y una salida para el cereal desde cada una de las líneas. Es un predecesor de los silos de ventilación de hoy, realizado por Abraham Niclas Clewberg-Edelcrantz (1754-1821). Probablemente tuvo la idea en un viaje a Inglaterra y Escocia. Este tipo de silo se llegó a llamar Kornskruv o Torre de Sinclair por el economista escocés Sir John Sinclair (1754-1835).

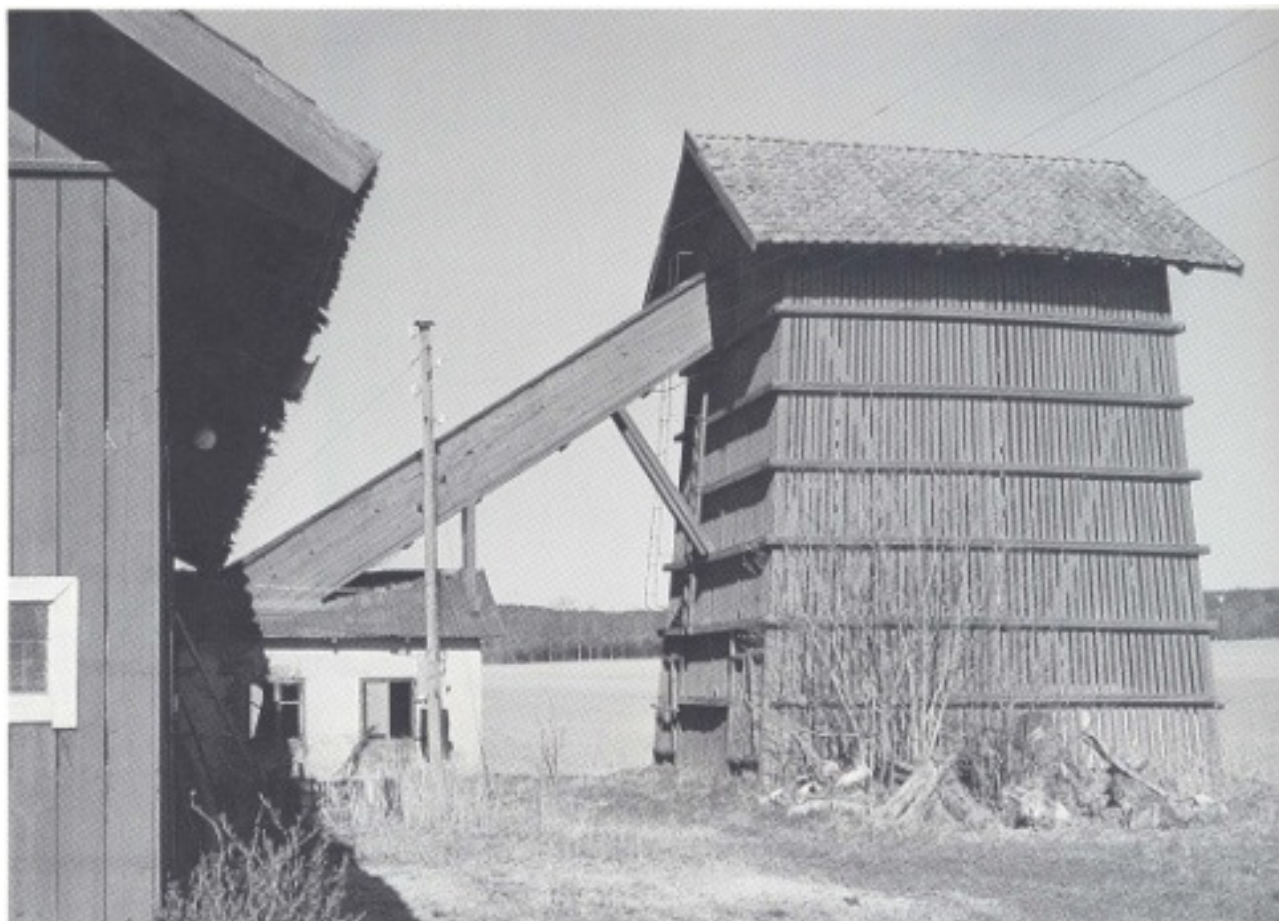


Kornskruv

Un primer desarrollo en la evolución de las técnicas de almacenamiento de grano vienen de la mano de la evolución de las soluciones tradicionales del norte de Europa y son la traslación directa de un sistema constructivo basado en el uso de troncos de madera enlazados en las esquinas y huecos. Unas escuadrías importantes permiten sencillamente el cambio de forma y la consecución de volúmenes verticales sin problema alguno.

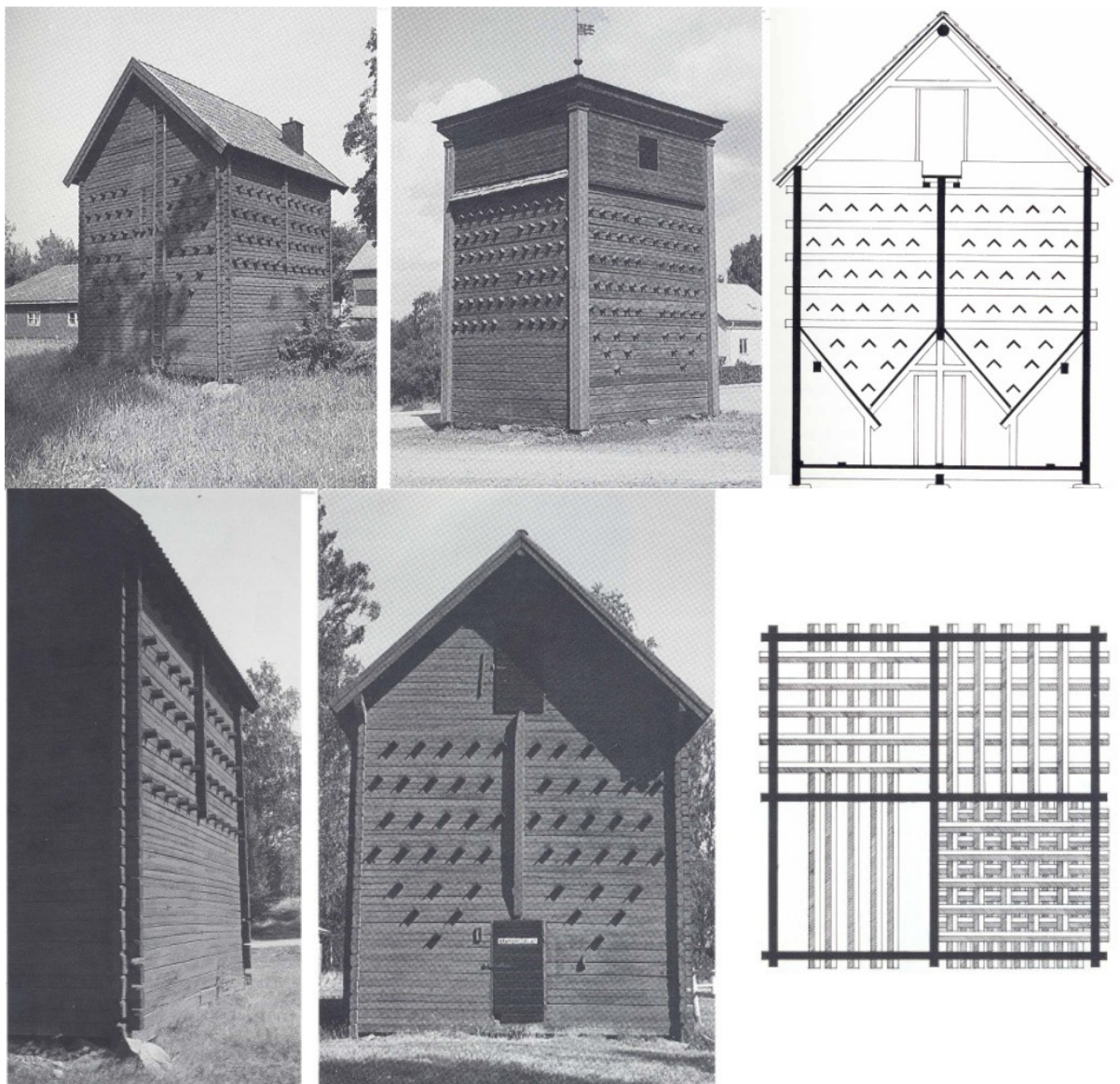


Hönsäter



Almnäs

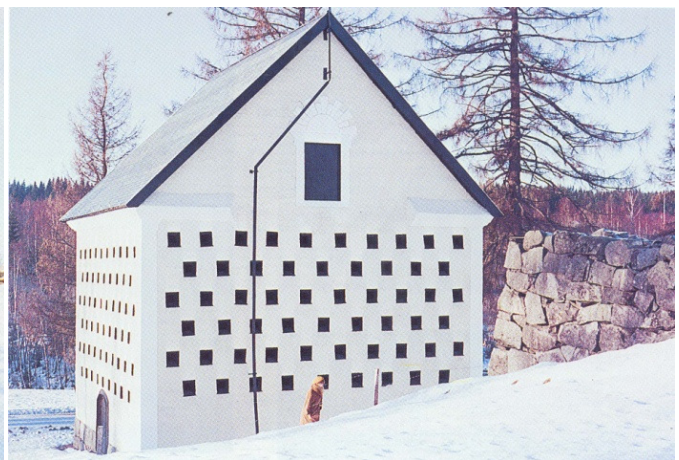
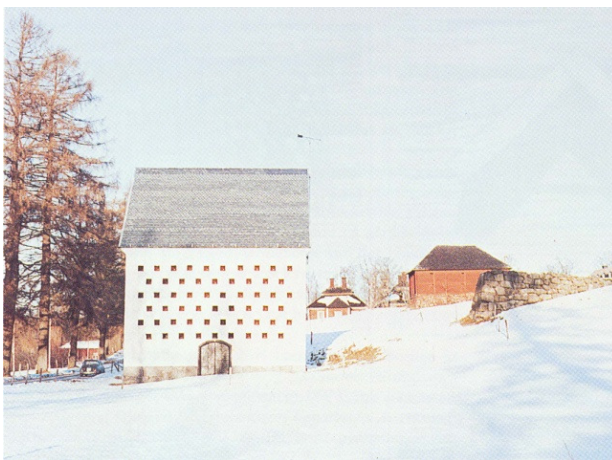
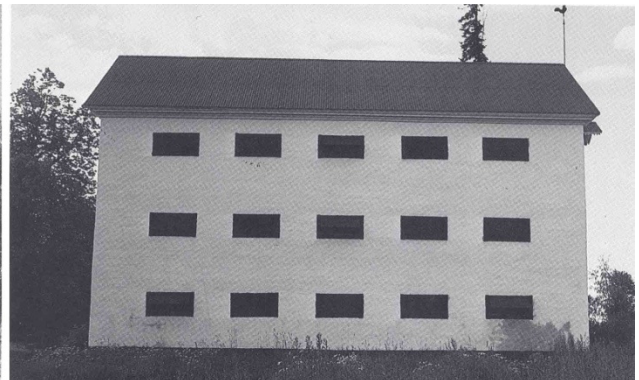
Una evolución consciente ocurre cuando se producen cambios en la forma en la que se distribuye y almacena el grano y en como se diseñan los huecos de paso del aire. Pequeños huecos en todas las paredes, enfrentados para ventilar en todo el volumen contenido, sin espacios en sombra de aire. Inicialmente con madera se construyen edificios desde la eficacia que en su claridad resultan sorprendentes. Con un hueco superior para verter el contenido y con una geometría en su base para facilitar como baja el grano y como se recoge con comodidad. Estos dos ejemplos siguen siendo “Kornskruvar”: En el dibujo se ven cortes horizontales de 4 niveles distintos y la forma en la que se varía la dirección de caída del grano y como se forman pequeñas bolsas de aire bajo las piezas de madera que atraviesan el conjunto. Se ven los entramados de canales de ventilación .



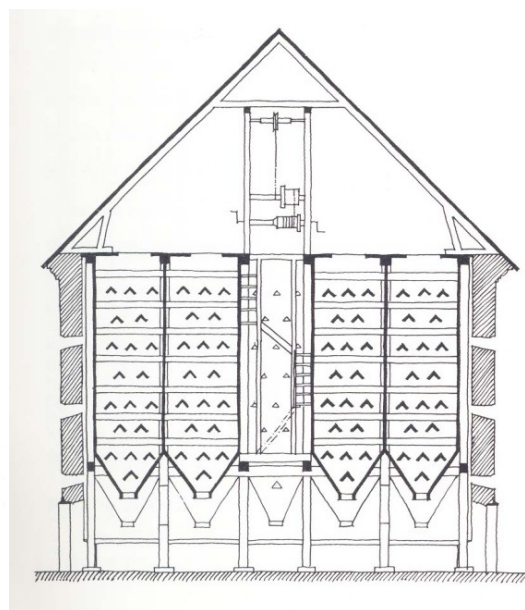
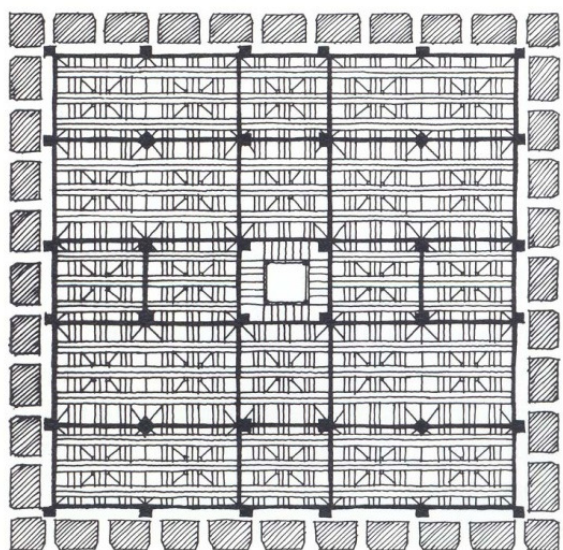
(1) Hagelsnäs (2) Rankhyttan(3a 6)Lövåsen

La necesidad de almacenaje en mayores cantidades de grano ha provocado la realización de grandes edificios para el secado contruidos en el siglo XIX . Se abandona en Suecia el uso de la madera y comienza a sustituirse por muros de mampostería, ladrillo y más tarde de hormigón. Estos nuevos edificios están pensados con un planteamiento arquitectónico riguroso que bien podría ser un antecedente claro de lo que denominamos clasicismo nórdico.

Algunas de estas construcciones son realmente sobresalientes en cuanto a proporciones, ritmo, limpieza en sus detalles... El relato de estas arquitecturas se ha realizado con mayor detalle en Suecia. En Malingsbo está el almacén de cereales más cuidado del país, realizado en 1848, mucho antes que muchas arquitecturas de autor que conocemos y reconocemos como pasos importantes para llegar a definir la arquitectura contemporánea del norte de Europa. 228 pequeños huecos en todas las paredes, enfrentados para ventilar en todo el volumen contenido, sin espacios en sombra de aire.



(1)Yxe i Närke (2) Hedvigsford iHälsingland (3 y 4) Malingsbo i Dalarna



Malingsbo i Dalarna



Carlslund i Närke

Los silos tal y como los conocemos hoy en día, son construcciones que obedecían exclusivamente a parámetros ingenieriles, sin embargo su presencia en el territorio, con alturas de 15 a 75 m., así como su relación con la sociedad y la economía, les vinculaba a un paisaje agrícola cuya huella es indeleble en nuestra cultura. Totalmente aislados de las condiciones ambientales y con una estructura muy fuerte para resistir los empujes, que es la que define el aspecto exterior de estos elementos.

“Sin seguir una idea arquitectónica, sino simplemente guiados por los efectos del cálculo (derivados de los principios que rigen el universo) y por la concepción de un órgano viable, los ingenieros de hoy emplean elementos primarios y los coordinan según reglas, provocando en nosotros emociones arquitectónicas, haciendo de este modo que resuene la obra humana al compás del orden universal [...] los ingenieros aplastan con sus cálculos la arquitectura agonizante.” Le Corbusier. *Vers une architecture*. Poseidón: Buenos Aires, 1977.

El origen del silo y el granero como construcciones se remonta a la Roma Imperial con el Porticua Aemilia de 60x487m, sin embargo, el silo moderno no nace hasta 1843. En dicho año Joseph Dart inventa el elevador vertical, de forma que el grano ya no tiene que cargarse en sacos hasta la parte superior del silo, sino que se eleva mediante un sistema de cadenas, cangilones y poleas. Más tarde el problema se trasladó a la búsqueda de una construcción barata y resistente al fuego, de ahí que todo ello desencadenase en soluciones que incluían más o menos prefabricación y seriación constructiva.

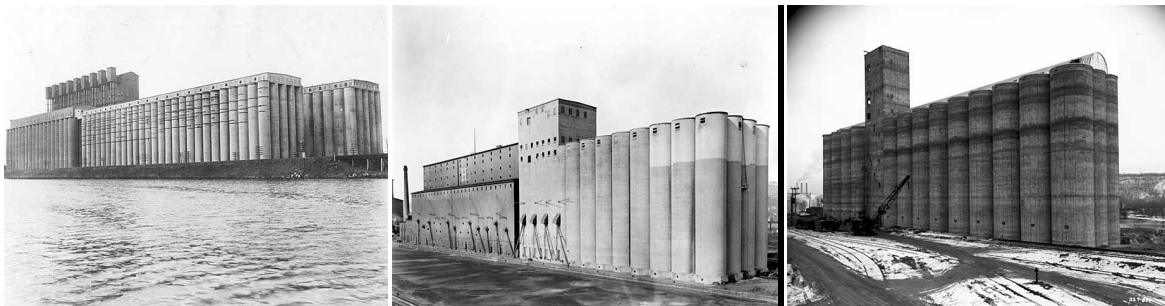
El esquema funcional se compone de una zona de recepción desde la que se procedía a la descarga y elevación para verter en el interior de las celdas.

Su construcción se basaba en una estructura cuyo dimensionado respondía principalmente a la consideración de los esfuerzos horizontales, de la contención de cargas y también de las que provoca el viento. El formato de las celdas venía determinado por la técnica constructiva, siendo mayoritariamente de hormigón armado con soluciones diversas de encofrado.

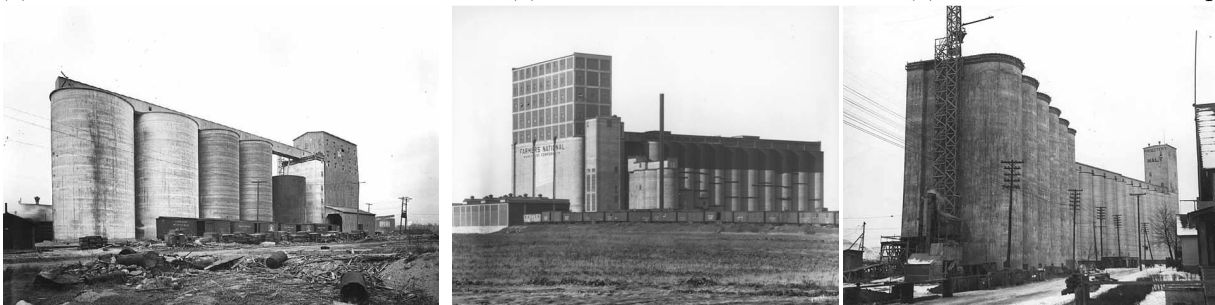
Las estructuras portantes se construían con hormigón armado, aunque en ocasiones aparecen soluciones en acero. La estructura del propio silo, el 75% del volumen total construido (y aproximadamente el mismo porcentaje del presupuesto total de la obra) es objeto de debate y se abre un estudio sobre la disponibilidad territorial de los materiales que intervienen. La solución habitual es la celda de fábrica de ladrillo armado y en muy pocas ocasiones el hormigón armado o el acero. Un sistema realizado por los ingenieros alemanes Schultz y Kling, permitesuprimir

los encofrados y construir más rápido. Éstos realizaron un estudio de las presiones internas que sufría el material con el depósito de grano a plena carga. En los silos se utilizan varias soluciones, transitables o no y dependientes de la tipología del silo. En ocasiones aparecían marquesinas o vuelos interiores para proteger las operaciones de recepción de cereal, normalmente se ejecutaban con el conjunto del edificio en acero u hormigón armado. Los silos tenían tal altura que necesitaban sistemas de elevación del grano y estos se constituían en parte significativa del conjunto

La admiración de los grandes arquitectos modernos hacia estas construcciones que invadieron los paisajes agrícolas de Europa y Estados Unidos, respondió a lo novedoso de la tipología, creada específicamente desde la ingeniería, con una repercusión que impregnaba de lleno la construcción cultural del paisaje. Las grandes agrupaciones de silos aparecían especialmente vinculadas a los puertos, lugares de almacenamiento temporal y totalmente próximo al medio de transporte marítimo.



(1) Grain Elevators, Duluth Harbor, Duluth.- (2) Consolidated Elevators, Duluth- (3) Grain elevators, Minneapolis



(1) Elevator, Minneapolis. Farmers National Warehouse Corporation grain elevators, 2121- (2) Forty Ninth Avenue North, Minneapolis (3)-Froedtert Grain Elevator, Winona.



Grain Elevator in Duluth-Superior Harbor, Superior, Wisconsin. Giant Grain Elevators, Superior, Wisconsin.

Secado con calor



Secadero de Lúpulo

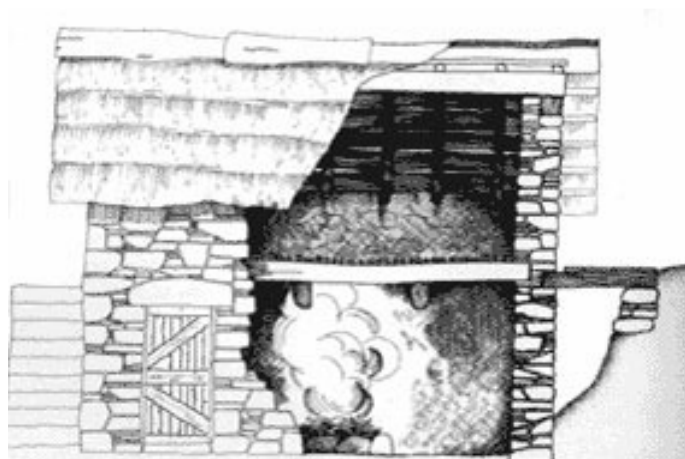
Cuando las condiciones del lugar no permiten un secado realizado de forma natural, o bien cuando quiere acelerarse el proceso o asegurar unas condiciones permanentes de temperatura, aparece el secado con el complemento en del uso del fuego y en especial del humo, ya que muchos productos mejoran en su secado con este aporte de calor, mientras que en otros carece de valor e incluso puede ser perjudicial., al deteriorarlos o bien cambiar sus condiciones. Construcciones en tamaño ajustado para controlar mejor el secado y para evitar la propagación del fuego cuando se pueda producir algún accidente. Se aprovechan cambios de nivel, cuando se puede, para poder situar el fuego a una cota adecuada con respecto al terreno y lo que haya que secar también.



Secado de sal Niger

Secado de castañas .

Uno de los métodos más utilizados para la *conservación de las castañas* es el secado, una operación que se realiza en salas especiales denominadas raseros, escurridores o "metati" en el pasado, o sequeiros en Galicia. Son pequeños edificios, a veces parcialmente enterrados, con una entrada a un nivel superior para las castañas y otro una planta más abajo para la leña. Constan de una habitación individual con un suelo normalmente realizado con tablas ligeramente separadas o bien se colocan redes tensadas, que se encuentran a cierta altura, en la que se colgaban las castañas a secar. El secado se lleva a cabo proporcionando una cantidad baja o moderada de aire caliente mezclada con humo, para un período que oscila de 10 a 30 días. Las castañas secas, posteriormente, se pueden someter a un blanqueamiento, una operación que consiste en el bombardeo y el pelado manual o mecanizado.



<http://es.agriturismo.com/>



Sequeiros en Courel.

Secado de fruta

Los pajštua son unas construcciones para el secado de la fruta en Eslovenia. Estas edificaciones se sitúan en zonas con pendiente, de tal forma que se pueda acceder a la cota inferior para colocar la leña con la que se realizará el fuego para el secado y una cota superior en la que se accede para colocar la fruta para secar. Esta disposición varía cuando no es posible conseguir esa diferencia de cota y se recurre a un único acceso. La cubierta está separada con respecto al volumen de secado, apoyándose en ella, pero dejando vacío debajo de los faldones. la cubierta se prolonga para proteger ligeramente la zona de aporte de leña y se prolonga mucho para dar cobijo mientras que se coloca la fruta. pajštvi



<http://www.etno-muzej.si>



<http://www.levstik.eu/>

Oast Houses. Secaderos de lúpulo

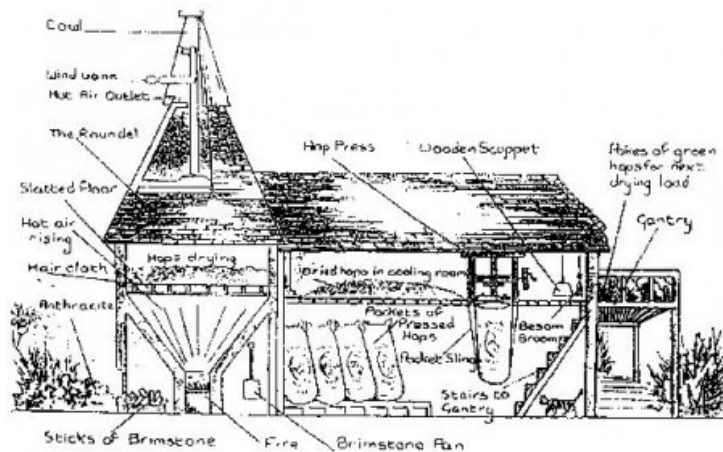
Este tipo de construcciones son edificios diseñados específicamente para el secado del lúpulo, actividad que se integra dentro del proceso de producción de la cerveza. Se trata de una construcción vernácula del condado de Kent (denominados comúnmente Kells) y en menor grado de algunos otros puntos del sur de Inglaterra, así como también en Australia. Su evolución constructiva se encuentra muy ligada a la industria de la cerveza inglesa, que comienza a producir gran beneficio en el siglo XVIII. En Inglaterra pueden encontrarse en los condados de Surrey, Sussex, Hampshire, Worcestershire, Gloucestershire y Herefordshire; también se localizan en Bélgica entre Ypres y Poperinghe; o en la República Checa. En Australia, pueden encontrarse en Tasmania (al principio construidas a partir de la reconversión de edificios existentes) y en algunas zonas de Victoria debido a la inmigración inglesa.

El edificio comprende dos o tres plantas en que se extiende el lúpulo para secarse con aire caliente. Dicho aire se produce en las plantas inferiores con fuego (normalmente brasas o carbón). Las plantas se separan por forjados muy finos que además se encuentran perforados para permitir el paso del aire caliente. Para que se produzca una circulación efectiva, en la parte superior de la construcción se coloca una chimenea que gira según la dirección del viento para garantizar un correcto funcionamiento. Una vez seco, el lúpulo se llevará a la fábrica de cerveza.

El secadero comprende tres partes diferenciadas: el *kiln* (horno), la sala de secado, y la sala de enfriado. La sala de secado está encima del horno, y la sala de enfriado, se sitúa de forma adyacente. Una vez seco el lúpulo se ha de pasar de forma manual a la zona de enfriado, atado en fardos o suelto para atarse en ésta.



(1) Imagen: +eyescape (2) Cerca de Horsmonden Imagen: Phil Sellens



Sección

La tipología constructiva incluye elementos comunes, aunque según las zonas algunos detalles constructivos o materiales varían. Las Oast Houses del sureste se construyen de diferentes materiales incluyendo ladrillo, madera, perpiaño, caliza, etc.; el revestimiento solía realizarse con tableros de madera, elementos metálicos o fibrocemento, (estos últimos en las más modernas).

El secadero más antiguo que se conserva data del año 1750 y se sitúa en Cranbrook cerca de Tunbridge Wells. Al principio no se trataba más que de un granero adaptado a la nueva tarea. No será hasta el siglo XIX, en base a la demanda de cerveza, que se optimice el diseño arquitectónico en base a la actividad productiva. Los secaderos rectangulares aparecieron a principios del siglo XX ya que resultaban más sencillos de construir que los circulares. Existe incluso uno de planta octagonal en Hawkhurst. En 1930 las chimeneas se reemplazaron por aberturas controladas por lamas, y la industrialización trajo consigo también el cambio de energía por hornos eléctricos y de gasoil. Hoy en día la producción es completamente industrializada, y por ello la mayoría de estos edificios se han reconvertido en viviendas o en hoteles y restaurantes. Alguno se ha conservado como museo como “*The Hop Farm Country Park*” en Beltring.

En las más antiguas, la estructura de la casa es un muro de ladrillo o piedra normalmente cilíndrico, sobre éste se dispone una estructura de madera, que sujeta la cubierta y también a los distintos forjados.

Su característica cubierta, muy inclinada, tiene un remate que gira según la dirección del viento para garantizar una correcta salida del humo. El secado necesita que se produzca una circulación efectiva. Estos “hornos” tienen una planta circular característica que tan solo en alguna ocasión se convierte en poligonal. Los Oast houses reúnen varios Kells (hornos) y se denominan según su

número, se colocan casi tangentes al cuerpo que sirve de almacén de lúpulo y se separan entre ellos formando su característica agrupación. Con un número de Kells, que puede variar desde uno hasta seis, aunque circunstancialmente pueden encontrarse en grupos más numerosos. Los Kells de base cilíndrica no suelen tocarse y tan solo se conectan con el volumen desde el que se realiza el aporte de lúpulo. Se encuentran construcciones de dos kells situados en el lado corto del volumen desde el que se coloca el lúpulo, pero cuando son más de dos kells la forma de insertarse se realiza por el lado largo del volumen.

Todavía se conservan algunos ejemplares de planta cuadrada y también otro tipo de figuras poligonales, en estos casos se puede encontrar adosamiento de los kells.

Realizados en su parte baja en ladrillo para resistir el fuego y con una estructura de cubierta de madera que permite el agarre de la pieza superior giratoria.



(1) Sissinghurst castle in Kent. Imag: Matthew Millen (2) Imag: mike sandra



(1) Imag: Danny Nicholson (2) Imag: The Lens of Lucid Frenzy



Oast Court, Yalding,



Imag: Gaboly- The national archives uk



Beltring Hop Farm c1967 por Gaboly Imag: Gaboly

En Estados Unidos la producción de Lúpulo se concentraba en pocas zonas. El Valle de Yakima en Wasington, producía el 50% del total de EE.UU. en 1963, aumentando al 70% en 1970. Otra zona productora de lúpulo es Oregón. El secado de lúpulo se realizaba en estas zonas con unas construcciones de planta cuadrada, en algunos casos unidas por uno de sus lados. Con cubierta a cuatro aguas y sobre ella otra estructura de planta cuadrada con una ventilación por dos de sus lados para permitir la salida del humo en el proceso de secado del lúpulo. Estas construcciones se diferencian de las Oast houses de Kent en que desaparece el ladrillo como material de construcción y se simplifica el remate de la cubierta.



-Lange, Dorothea, photographer 1939-Rothstein, Arthur, 1915-1985, photographer, 1937



-Hop vines. Yakima County, Washington imag: Lee, Russell, v-Kiln at Chief Hop Ranch, Yakima County, Washington. Imag: Lee, Russell,

En Alemania este tipo de construcciones (Hopfernbauerhaus) se encuentran especialmente en la región de Bayern, y en las provincias de la alta Austria desde el del siglo XVIII. La producción de cerveza se comienza a legislar en 1516 cuando Guillermo IV de Baviera manda publicar la Reinheitsgebot, o ley de pureza Bávara, en la que se especifica los componentes que ha de llevar la cerveza, para que no se produjeran enfermedades derivadas de condiciones de producción antihigiénicas.



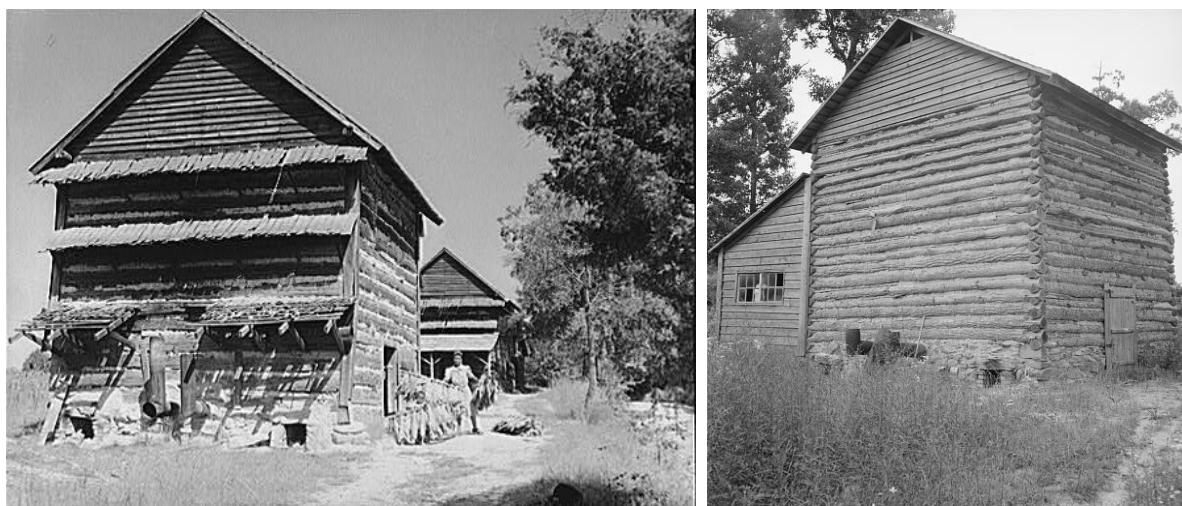
(1) Imag: davekentuk .Imag: +eyescape (2) Imag: Abdul Raof Ahmad



Zona inferior de una Oast houses, postal,

Secado del tabaco con calor

En el granero americano el control higrotérmico conseguido con la ventilación para secar el tabaco, se realiza abriendo o cerrando los sistemas dispuestos y para un curado uniforme, se calentaban los graneros. La tobacco barn de Virginia estaban realizados con troncos, con apenas de 5 a 6m de altura y una superficie pequeña de 20 ó 30m². En la parte inferior se realizaba el fuego en un espacio a modo de zócalo. Con pocos huecos que están protegidas por el alero de la cubierta o bien por otras cubiertas que se van añadiendo. Uniones en las esquinas en las que el tronco se trabaja para conseguir un ensamblaje y a la separación entre troncos se le coloca tierra. Interiormente se usan para colgar las hojas en unas barras paralelas a la longitud mayor que se enlazan con la estructura. Pueden tener un zócalo de piedra, ladrillo o bloque y la cubierta a dos aguas es de tabla.



(1) Condado de Orange, Carolina del Norte. (2) Person County, North Carolin. Fotog: Lange, Dorothea. 1939. LOC



Elgin County Archives, Scott Studio fonds en 1930

El cultivo del tabaco era un sector agrícola importante en Quebec y se concentró al norte de Montreal, también en los condados de Montcalm, L'Assomption, Joliette y Berthier, Rouville, Bagot, Iberville y Missisquoi.

En Canadá los secaderos se ayudan del calor generado en chimeneas situadas debajo o a un lado de la construcción. La humedad ambiente obliga a una protección importante frente al agua y las hojas de tabaco no se secan únicamente con la acción del movimiento del aire. Se acelera el proceso de secado mediante el aumento de temperaturas. Las construcciones son de pequeño tamaño ya que en tamaños grandes se dificultaría la conducción del calor a algunas zonas y además se consigue controlar el riesgo de incendio.

La ventilación se realiza con grandes ventanas o puertas, situadas en los alzados que no corresponden a los testeros y otras de menor tamaño en estos. Se suelen pintar de forma expresiva estas construcciones, exagerando la presencia de las partes móviles al usar colores complementarios con los del resto de la edificación y también se pintan en un color distinto los elementos que permiten el movimientos de estas carpinterías.



Warne (Virginia) Tobacco and Flu Kilns, Leamington, Ont. Arch Canada



Lake Erie Canada



Estos secaderos corresponden a otros lugares de Ontario



(1 y 2)Imag: compoundwarp



(1 y 2)Imag: Krasny Fotograf



Secadero de tabaco en Canada Jean-Pierre Goulet Bâtiment

El cultivo del tabaco se expandió en Nueva Zelanda a partir de 1945, hasta mediados de la década de 1960, cuando se produjo un considerable excedente de tabaco. En 1964-1965 se redujo de una forma importante el número de productores y en la década de 1970, la industria ya estaba en declive. La última cosecha de tabaco comercial fue plantado en 1995. En Nueva Zelanda encontramos construcciones para el secado del tabaco con calor; volúmenes pequeños y separados, al igual que en el resto de las localizaciones y soluciones en las que el acero tiene un mayor protagonismo frente a otros lugares, Las protecciones para la salida del aire caliente por la cumbre ofrecen soluciones especiales como las que consiguen las chapas curvadas.



Tabaco Harvesting. Nueva Zelanda

En Salta, Argentina, los secaderos de tabaco con calor los hay realizados con ladrillo o con piedra y separados para evitar la propagación del fuego. Como huecos tan solo una puerta de acceso y una salida de aire por una pequeña ventana y por la cubierta. Dentro una estructura de madera para sostener las hojas de tabaco.



Salta John Blount



Ciudad de El Carmen .C errillos. Chile

En Camboya se realizan unas construcciones con entramado vegetal y tierra (similar a un bahareque) de formas prismáticas y muy altas para aprovechar el movimiento del calor.

En Corea se necesita un espacio herméticamente cerrado para poder obtener una temperatura constante para un mejor secado; son construcciones bien sellados, con la excepción de las aberturas utilizadas para el seguimiento del proceso y este control también puede llevarse a cabo a través del techo, a través de la chimenea. Las puertas son de madera.



Kampong Cham, Camboya Fotog: jimdavidson Paksan Vieng Kham . Fotog: goingslowly



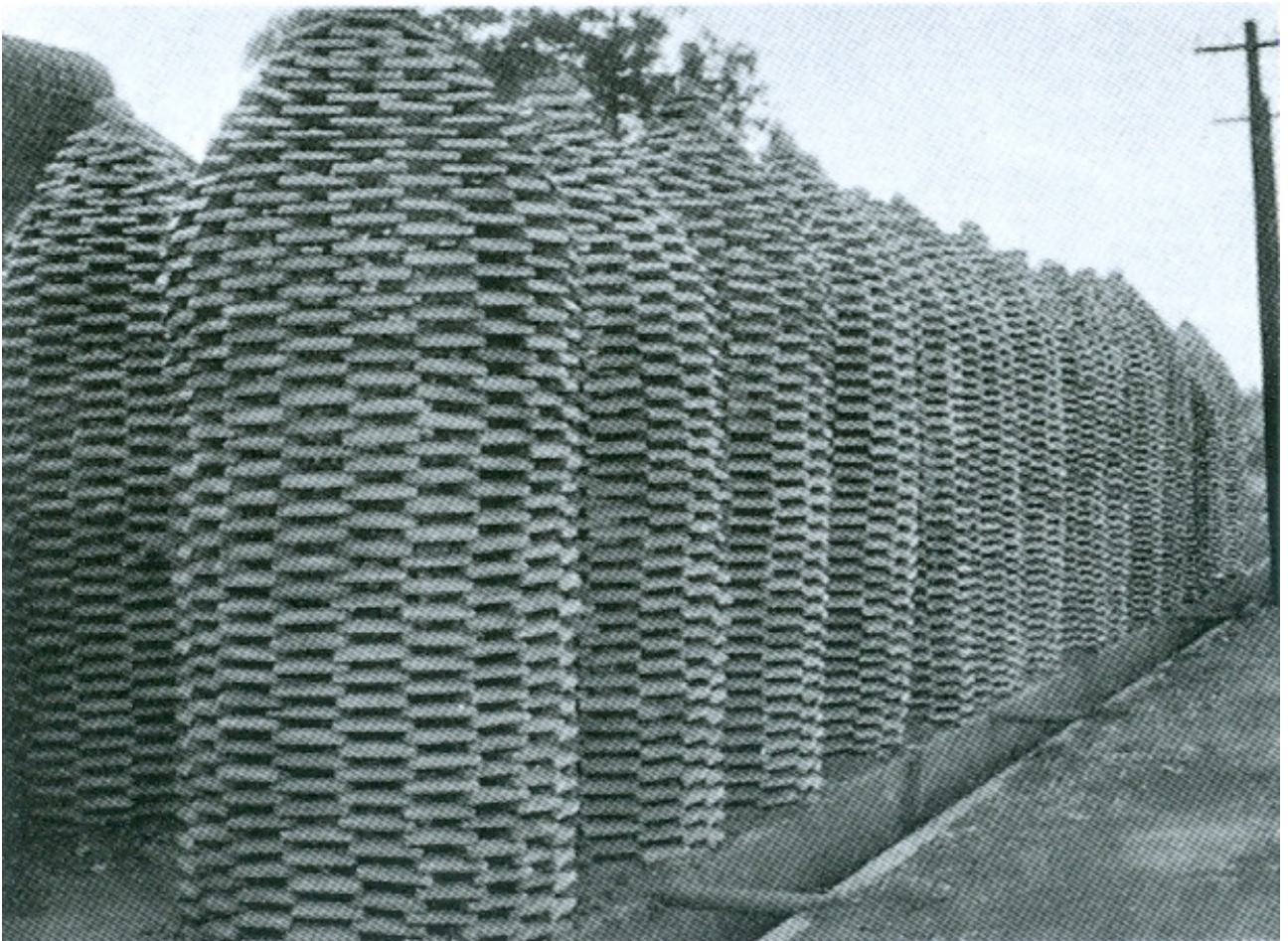
Secado en Corea. Soonwung KIM, Akiko Ogino. Tobacco curing barns in goson-ri: an example of vernacular earthen architecture in korea TerrAsia 2011; 2011 international conference on earth architecture in Asia, Edited by Heyzoo Hwang, Hubert Guillaud, and David Gandrea - 2011

Son muchos los materiales que se secan con el aporte de calor, algunos han evolucionado prematuramente a un secado total, sin ninguna posibilidad de que les afecte el cambio exterior de humedades y temperatura y otros en los que el ciclo de secado contempla la ayuda del calor exterior. La ayuda de la temperatura exterior suele ser lógica ya que el momento del secado no corresponde normalmente con un ambiente exterior húmedo. Materiales como el caucho que ya hemos visto con anterioridad como se seca sin necesidad de energía, también se puede encontrar inmerso en procesos controlados total o parcialmente por máquinas.



Secado de caucho. <http://si.wsj.net>

Conclusiones



Secado de madera para realizar "geta". Japón

Los parámetros que definían el esfuerzo que se realizaba en una construcción de secado han variado. Hoy en día el secado natural es la mejor de las opciones cuando la disponibilidad tecnológica es escasa o cuando se consigue unas mejores condiciones que con un secado artificial. El secado natural ha dejado de ser la única opción. Se han desarrollado de una forma espectacular los procedimientos mecánicos de secado gracias a una energía que todavía es pagable. Se busca una separación radical de las construcciones de secado con el ambiente exterior, con la variabilidad térmica y húmedica. El secado cuando no es natural ha dejado de tener características propias del lugar, es el mismo en cualquier condición.

El nuevo secado, el mecánico, ha dejado de tener expresión arquitectónica. Las nuevas construcciones, en su indiferencia al uso, esconden la maquinaria que necesitan para asegurarse que no están a merced de ningún cambio climatológico que pueda afectar al rendimiento de las máquinas. Los edificios tienen la misma indiferencia que el procedimiento y que el resultado, son siempre eficaces, pero en ningún momento buscan algo más allá de un tono medio aceptable y que cumpla las normas pertinentes.

Las dimensiones de los nuevos edificios de control de humedad aumentan hasta límites difíciles de precisar, con lo que las proporciones consagradas por la tradición dejan de funcionar y se necesitan de otras soluciones dimensionales. Con los aumentos de dimensiones desaparecen algunos materiales como solución posible y las técnicas se reducen hacia aquellas que posibilitan un montaje fácil.

Otro aspecto que hay que reflejar es que antes las construcciones de secado reunían un esfuerzo notable ya que era una solución duradera y la mejor de las opciones, sus propietarios expresaban a través de ellos el poder económico que poseían. Hoy en día si alguien quiere convertir un edificio de secado en expresión personal no lo hará con su construcción, posiblemente lo realice con un aporte tecnológico en la mejora del secado mecánico. Lo normal en estos momentos en un mundo en donde el rendimiento de lo económico se torna esencial, en donde se tiende a considerar que la arquitectura que sirve de secado debe ser ajustada en su eficacia y por tanto no contará elementos que puedan ser prescindibles y por supuesto tampoco dispondrá de la expresión de la tecnología en aras de la búsqueda de su protección. La seguridad frente al riesgo, aunque sea mínimo.

Buena parte de las soluciones de secado y de sus construcciones que se han analizado a lo largo de esta tesis están condenadas a desaparecer mientras que el coste energético de un secado artificial sea asumible y tan solo restarán aquellas soluciones en las que se valore especialmente las diferencias conseguidas con un

secado natural, soluciones para aportar el añadido del sabor, de la diferencia frente a la homogeneidad...

Los edificios que contienen los aspectos previos a la incorporación masiva de las máquinas para acondicionar la temperatura, conservan los tamaños controlados, al igual que venía sucediendo históricamente. Son construcciones que se realizan para almacenajes de pequeña entidad y en situaciones en los que no puede accederse a una tecnología importante. Son situaciones en lugares en donde la precariedad existe y también la necesidad de comenzar ciclos básicos que tan solo pueden disponer de lo elemental.

Hay territorios en donde la consideración de los lugares de secado permanece más allá de las necesidades que pudiese solucionar- En Galicia el hórreo tiene una fuerte tradición y se considera necesario incluso cuando apenas es necesario guardar nada en su interior. En Galicia el hórreo ha sido elemento definidor del estatus de sus propietarios y hoy se considera un objeto bello, un objeto que retiene el pasado de quien lo posee. Para economías en las que no se pueda realizar un hórreo de cantería, en lugar de realizarse uno en madera, se ha ido buscando materiales y técnicas de coste muy reducido y con una calidad constructiva muy baja y en la que lo único que se conserva son las proporciones y la elaboración de soluciones técnicas fáciles y baratas para solucionar la necesidad de estar ventilado el espacio interior. Construcciones con elementos metálicos sin elaboración significativa, ladrillo, hormigón con algunas piezas prefabricadas han ido apareciendo con un criterio posiblemente improvisado y falto de la elaboración que habrían tenido tiempo atrás. Lo que ocurre en Galicia es extensible a otros territorios, quizás aquí esto sucede de una forma más exagerada por la permanencia y significación que estas construcciones de secado y conservación, han tenido.



Fotog: Carlos Quintáns

Las construcciones productivas son "máquinas" eficaces que solucionan sus necesidades y que se van adaptando a los cambios posibles para su mantenimiento, reparación o para su crecimiento.

La evolución de los espacios de secado se realiza en todos los territorios y esto sucede de distintas formas.

No solo hay que tener en cuenta como se puede realizar las nuevas construcciones de secado cuando se ha perdido la posibilidad de trabajar con las técnicas tradicionales, también debe mirarse como se realizan las transformaciones en lo ya existente, como se actúa cuando se deterioran partes y no es posible usar los materiales o las técnicas anteriores que configuraron esa construcción. Las soluciones vienen dadas por lo disponible, por soluciones que se incorporan con una cierta ingenuidad recurriendo a lo próximo y en muchas ocasiones al sencillo reciclaje que acaba diferenciando notablemente unas de otras intervenciones. De esta lectura de las técnicas para aprovechar lo construido podemos obtener miradas frescas y desacomplejadas hacia las formas en las que se puede construir.



Gloucestershire GL54, Reino Unido

Las construcciones de secado, de control de la humedad, muestran un repertorio muy amplio de soluciones. Como se intenta demostrar en esta tesis existe una variedad y complejidad que no solo podemos atribuir a diferencias climáticas o culturales, la disponibilidad material y las posibilidades técnicas son algunas de las capas que podemos ir sumando a este complejo muestrario que recorre el planeta. Mismas soluciones en zonas muy alejadas o variadas en territorios próximos. Definición de identidad territorial en muchas zonas (Galicia, Asturias, Eslovenia...) y apenas presentes en la memoria colectiva en otras.

La eliminación de la estanqueidad y la búsqueda de la circulación del aire posibilitan muchas soluciones que no serían posibles para un espacio vividero. Las construcciones destinadas al secado pueden estar realizadas desde la improvisación pero normalmente lo están con soluciones técnicas similares a las usadas para las viviendas, llegando en ocasiones a una perfección que no es posible encontrar fácilmente en realizaciones destinadas a otros usos.

Las mejores soluciones de corte y ensamblaje de madera, la perfección en su talla, el corte de la piedra tienen ejemplos impresionantes dentro de unas construcciones en las que han aparecido más como un virtuosismo que como la solución a una necesidad. No debemos olvidarnos de la simbología que contienen muchas de estas construcciones, simbología local y también universal. Ornamentos, geometrías... que llenan las construcciones de secado de un rico contenido.



San Xoan de Poio



Detalle de trabocchi. Darrío Paini

La arquitectura del secado debe permitir el movimiento del aire y resolver los problemas de ciertas orientaciones. La arquitectura del secado abunda en una necesaria toma de conciencia de las características diferenciales que debe considerar cada edificio con respecto a su posición.

Normalmente aisladas, separadas de los pueblos, se sitúan próximas a los lugares de cultivo. Las construcciones de secado no se interrelacionan con otras, buscan otros criterios para su localización y para su orientación. Con evidente importancia en su situación con respecto al acceso, a los caminos, para poder mover aquello que quiera secarse. Separados de la vegetación que podría rodearle, para capturar mejor el movimiento del aire, se exhiben sobre el paisaje.

Las construcciones pensadas para controlar la humedad a través de procesos naturales pueden ofrecer aspectos unitarios en todos sus frentes, pero son construcciones que saben adecuarse a los movimientos predominantes del aire y a la necesaria protección frente al agua. La aparente uniformidad exterior esconde un funcionamiento equilibrado que se debe a la relación entre las distancias que separan sus principales fachadas y a la exposición o protección frente a vientos o lluvias.

Si es real la desaparición de esta arquitectura, también lo es la extraordinaria importancia que tiene como punto de partida, justificación o excusa en el mundo del arte y de la arquitectura desde hace tiempo y también como argumento inicial del uso extendido de soluciones técnicas en la construcción.

Un edificio vividero en climas fríos y húmedos siempre se ha pensado como una construcción estanca, una edificación en la que no entraba el aire a través de ninguna capa. El espacio interior debía estar protegido no solo frente al agua sino también frente al aire.

La fachada ventilada se conecta con la arquitectura del secado en la consideración del movimiento del aire frente a la arquitectura que simplemente establece un límite frente a su circulación, un límite inicialmente de una sola capa y luego multicapa.

El ballom frame se consolida en los Estados Unidos durante el siglo XVIII, como una adaptación de las viviendas de madera del norte de Europa. Los medios disponibles en aquella época justificaban la divulgación y expansión de un sistema constructivo elemental y que era posible realizarlo por la abundancia de madera y por la escasez de carpinteros que pudiesen elaborar soluciones elaboradas. La estructura en el ballom frame en lugar de concentrarla se diluye resultando un aligeramiento de las piezas de la estructura, y consiguiendo sustituir las juntas de

carpintería muy complejas para ser sustituidas por simples clavos. La transición entre la estructura tradicional europea y el concepto de balloon frame se produce a lo largo de más de un siglo y se atribuye su desarrollo a la ciudad de Chicago, y en concreto a Augustine Taylor y a George Washington Snow, alrededor del año 1832. Frente a la arquitectura europea que resolvía cada aspecto de una forma específica: esquina, jamba, dintel, alfeizar, cornisa... el balloon frame posibilita la disolución de los problemas eliminando las soluciones específicas. Este sistema constructivo realizado con madera definía una serie de capas que obstaculizaban el paso del aire hacia el espacio interior pero no sucedía lo mismo en las capas intermedias por lo que se producía una aproximación a unas arquitecturas que dejaban pasar el aire: las arquitecturas de secado. La arquitectura del secado está pensada para ser atravesada por las corrientes de aire, podría prescindir de todos los elementos singulares, pero los contiene ya que exhibe su estructura, no la oculta más que en contadas excepciones.

La fachada ventilada o trasventilada es un sistema constructivo de cerramiento exterior constituido por una hoja interior normalmente portante, una capa aislante, y una hoja exterior no estanca que normalmente tiene una estructura que la sustenta con unas fijaciones. La capa exterior permite el paso del aire y parcialmente del agua que se recoge por la parte inferior de la cámara ventilada. La ventilación de la cámara se consigue con muchas separaciones de la hoja exterior en una relación con respecto a la totalidad de la fachada difícil de determinar en sus valores adecuados y máximos o mínimos. Las pequeñas perforaciones pasan a ser de grandes dimensiones en algunos proyectos, aproximándose a las dimensiones de las arquitecturas de secado.

Una capa en el cerramiento permite la exhibición de la estructura que la sostiene, la existencia de varias capas tapa, oculta la realidad de su construcción.

En esa carrera de la piel en la que lleva inmersa unos cuantos años la arquitectura actual se olvidan sus interrupciones: no se atiende a las esquinas, encuentros y sobre todo no se atiende al hueco. ¿qué hacer con la ventana?. ¿Qué hacer con una discontinuidad? La ventana vive una situación extraña en la que se trata de ocultar y es un momento en el que muchos arquitectos ya no saben cómo trabajar con ella y necesitan taparlas con velos, con brisoleil, con cualquier elemento que tiña totalmente la edificación y que con pequeños matices pase de ser un elemento opaco a otro que permita un cierto paso de la luz. Para muchos la ventana es un problema, no la quieren ver como el lugar en el que se concentran muchas de las discontinuidades de la materia y de las técnicas con las que construimos, donde se

concentran encuentros de las partes diversas y en donde se necesitan soluciones elaboradas, soluciones que (como siempre) han caracterizado lo construido.

En la búsqueda de soluciones en esa carrera para disimular el hueco no parece fácil recurrir a una historia de la arquitectura que es recurrente en el trabajo en torno al hueco y las miradas se están acercando hacia arquitecturas anónimas (muchas de ellas planteadas únicamente para conseguir ventilación) que carecen de la necesidad de abordar la posición del hueco.

La arquitectura moderna está repleta de magníficos ejemplos que aprovechan la capacidad plástica de los elementos vinculados con la ventilación: Le Corbusier no sólo la tiene en cuenta en sus brisoleil y en sus aireadores, que se convierten en protagonistas de alguna de sus obras, sino que llega a proyectos muy condicionados por la ventilación desde la misma concepción inicial del proyecto, como los que realiza en la India.

La historia reciente nos ha dejado otros ejemplos admirables, como los de Louis Kahn en Bangladesh, o en la embajada de Estados Unidos en Luanda, Rudolf Schindler en su casa, Prouvé con sus propuestas para la maison tropicale, Fuller en la Wichita House, Vilanova Artigas en la escuela de arquitectura de Sao Paulo, y más recientemente Glenn Murcutt en varias de sus obras. La lista es interminable, pero quizás merece una atención especial la investigación de Hassan Fathy que recupera de forma absolutamente consciente y evidente (esto es para mí lo más importante) la sabiduría de la arquitectura tradicional.

Estas propuestas, que hacen intervenir las características climáticas del emplazamiento y los recursos que propician el control de la ventilación en el proceso de generación de la forma del edificio, pueden enriquecer con nuevos parámetros muchos procesos formales actualmente en uso, haciendo posible el desarrollo de artefactos arquitectónicos más funcionales y plásticamente interesantes.

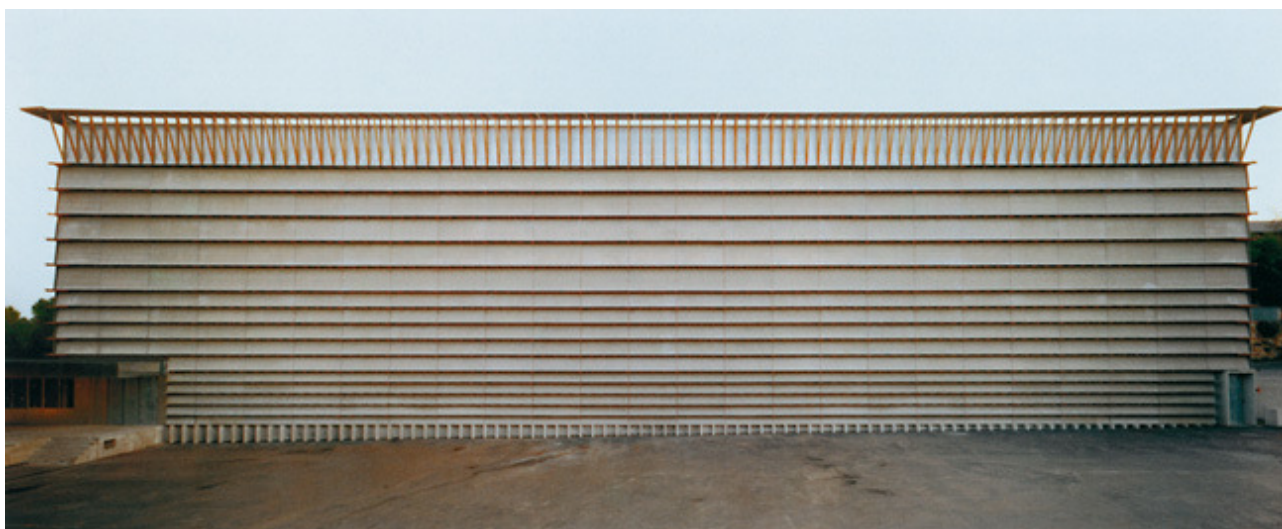
Hoy en día las huellas de la arquitectura del secado están presentes en un buen número de obras de arquitectura de calidad, en unas ocasiones aparece esa referencia por necesidades del clima, con la posibilidad que ofrecen como generación de sombra y la facilidad de ventilación; en otras ocasiones corresponde a una excusa para un cierto virtuosismo en el uso del material (especialmente el ladrillo) que permiten las fachadas perforadas, tanto si la forma de elaboración es absolutamente artesanal como si se realizase con la tecnología más avanzada como ocurre con la reciente incorporación de robots como sucede con alguna líneas de investigación actuales.

Una de las razones por las que la arquitectura del secado ha conseguido un análisis tan extendido es la desaparición de la composición con el hueco y la ocultación de su presencia tras una malla que todo lo iguala.

La búsqueda de la unidad entre todas las fachadas que en ocasiones llega a las cubiertas, obliga a realizar un cerramiento exterior que tiene que contemplar la posibilidad de pasar por delante de los huecos necesarios. La uniformidad exterior obvia una respuesta a la orientación ya que esta debiera generar cambios profundos entre unos y otros alzados y lo que se está consiguiendo son soluciones que tan solo cambian en matices y que no acaban funcionando bien en la mayor parte de los casos. Cerramientos de lamas, de brisoleil aparecen en orientaciones a Norte ante la imposibilidad de saber componer huecos resultando básicamente una molestia.

Más allá de generalidades es posible hablar de obras concretas y hacer un repaso somero por la arquitectura contemporánea y la más reciente para ver como ha podido influir en su generación, de forma consciente o inconsciente las arquitecturas del secado, las arquitecturas del control de la humedad.

Hay contados ejemplos de arquitectura contemporánea que pueda decirse que obedezcan a una atención consciente a la arquitectura del secado o al menos que nos lo cuenten. Muchos arquitectos ante evidencias notorias de traslaciones directas de construcciones de secado al desarrollo de su arquitectura, prefieren mostrar las coincidencias con orígenes de construcciones que llegan del mundo de la ingeniería o bien de planteamientos compositivos del mundo del arte. No hay un reconocimiento de orígenes del proyecto evidentes que es difícil pensar que tan solo puedan estar en el subconsciente del autor y que no exista una consciencia de su uso.



Thomas Ruff

Schinkel en el viaje a Inglaterra en 1828 está más atento a algunas innovaciones tecnológicas que a otras. Tal y como aparece en sus anotaciones le resultó más interesante un sistema para conservar la comida caliente que una estructura de acero. Con una mirada atenta a todo lo que pasa ante su vista, parece más preocupado de las construcciones en las que aparezcan nuevas soluciones tecnológicas frente a las que puedan resultarle un recuerdo de artesanías más o menos recientes. Escribe: "Son aquí frecuentes las construcciones para el secado (fabricas textiles), donde los huecos para ventilación están contruidos enteramente de ladrillo. Los pilares entre la fábrica perforada presentan por lo común entre 14 y 16 pies de altura, 3 piezas de anchura y 2 de grosor" Esta página con sus correspondientes dibujos ha pasado más desapercibida que las otras que reflejan una pujante nueva industria y es evidente que este es ya un olvido del propio Schinkel ya que además esta arquitectura no tendría influencia alguna en su obra arquitectónica.

Conviene analizar con detenimiento un momento clave, la aparición del Neoclasicismo Nórdico, la antesala de la obra de Asplund y de otros arquitectos. La desaparición del ornato, la limpieza de volúmenes aparece en construcciones no vivideras y en concreto esto se evidencia en las formas y las técnicas de los silos; los edificios más importantes de su entorno, aquellos que se enfrentan directamente con el paisaje. Hay en estos silos contruidos en Suecia indicios que alientan esa arquitectura que se estaba transformando y por ello se ha abundado en mostrarlo en esta tesis.

Ese cuidado en el análisis también hay que hacerlo con Le Corbusier. Su colección de postales contiene construcciones de secado de café realizadas con estructura metálica y con chapa, como podrían ser años más tarde las soluciones (aunque con otras volumetrías) que le servían a Fuller como reciclaje de los almacenes de grano del gobierno americano para ser convertidos en sus primeros prototipos de vivienda. Le Corbusier encontraba en los silos la contundencia volumétrica que existían en otras construcciones de almacenaje o de secado, pero los silos eran pura expresión de un hormigón que venía a ocupar un papel muy importante en la arquitectura contemporánea. En la obra de Le Corbusier también habría que revisar la formulación de los brisoleil y sus posibles relaciones evidentes o inconscientes con las construcciones de la comunidad Walser en Suiza.

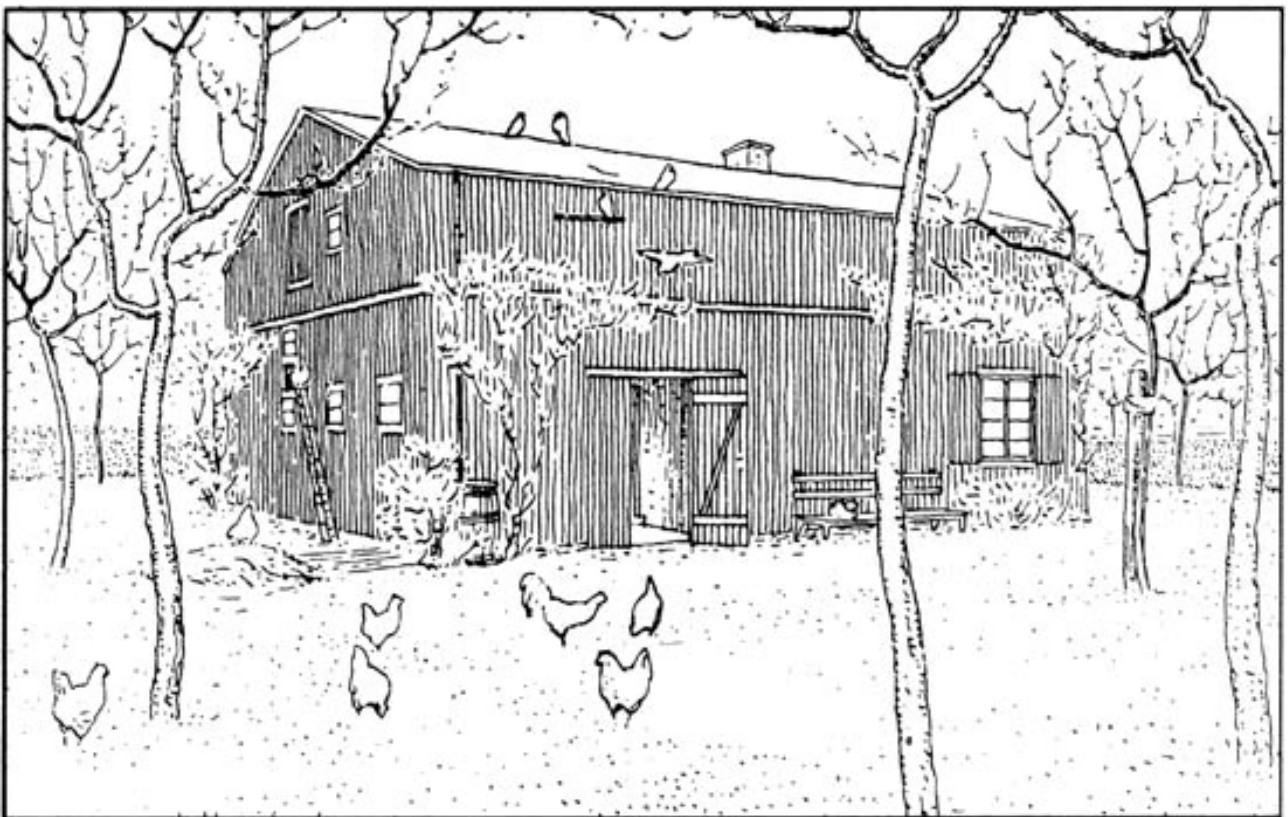
No hay ninguna duda que el cambio radical que la historia de la arquitectura sufre a comienzos del siglo veinte se veía ayudada por un acercamiento hacia una arquitectura vernácula de climas cálidos en donde la protección de la cubierta no

requería faldones con pendiente ni la obligación de llevar las aguas fuera del volumen que se quisiera construir. Aproximaciones volumétricas constantes en esa búsqueda de la abstracción que podía liberarse de todo lo innecesario que había ocupado la historia de la arquitectura.

El acercamiento a la arquitectura productiva, a aquella que no había sido construida como vivienda, o templo, no debió ser realizada con plena consciencia y tan solo se llegaba de una forma casual. quizás por encontrarse próxima físicamente a las arquitecturas vernáculas de vivienda que interesaban o puede que por las soluciones técnicas que tenían.

Referencias fotográficas como las que aparecen señaladas por Bruno Taut tras su estancia en Japón son realmente destacables y merecen especial consideración ya que están reflejando muchos de los principios de la arquitectura contemporánea y especialmente de la obra de Le Corbusier.

En 1919 Tessenow publicó *Hausbau und dergleichen*, en donde aparece la frase que condensa su actitud: "*La simplicidad no siempre es mejor; pero lo mejor siempre es simple*". Tessenow propone la vuelta a los métodos de trabajo preindustrial con una clara influencia de los precedentes de Ruskin y Morris.



Tessenow. Rähnitz/Dresden Gartenseite der Halbwirtschaftsheimstätte



Walser.



Bruno Taut. La casa Japonesa. Ed: Caja de arquitectos

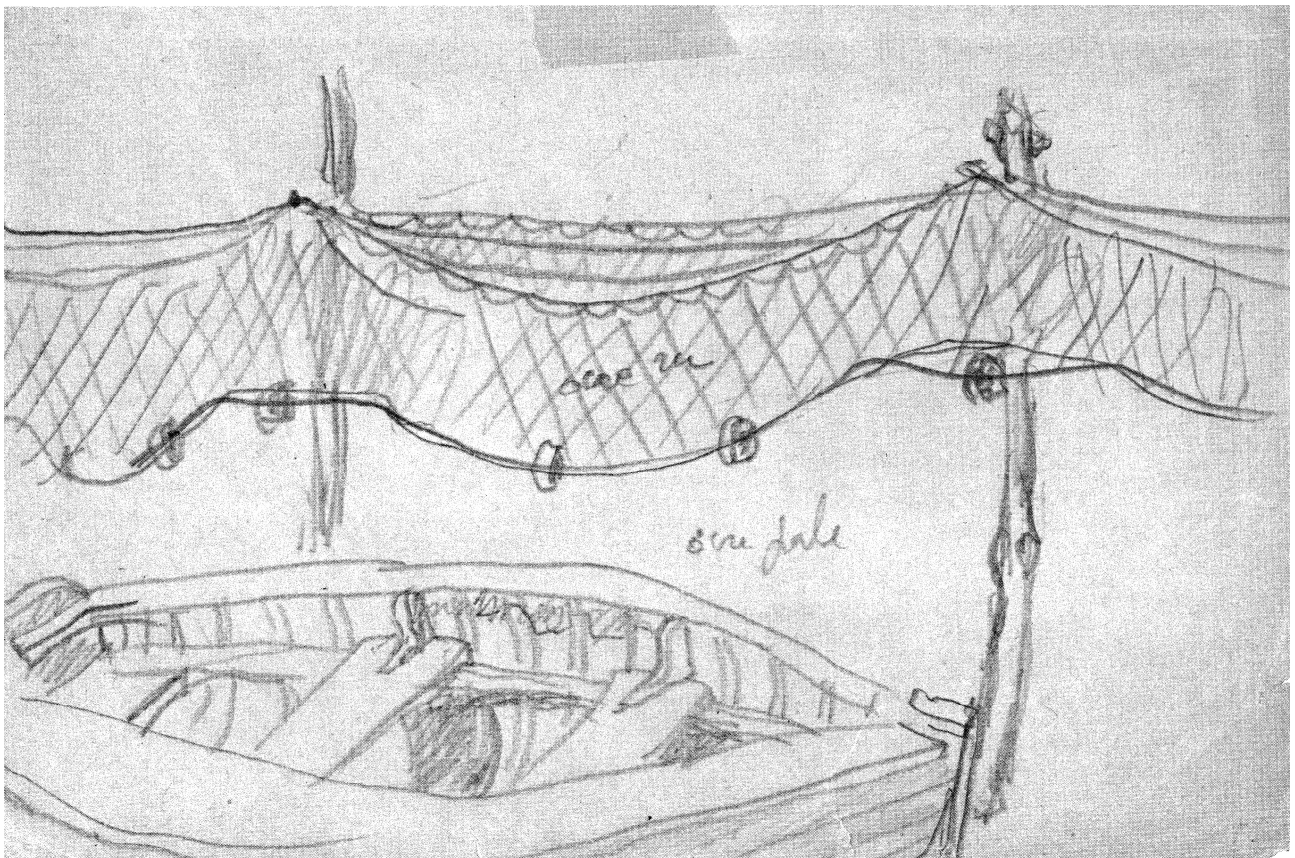
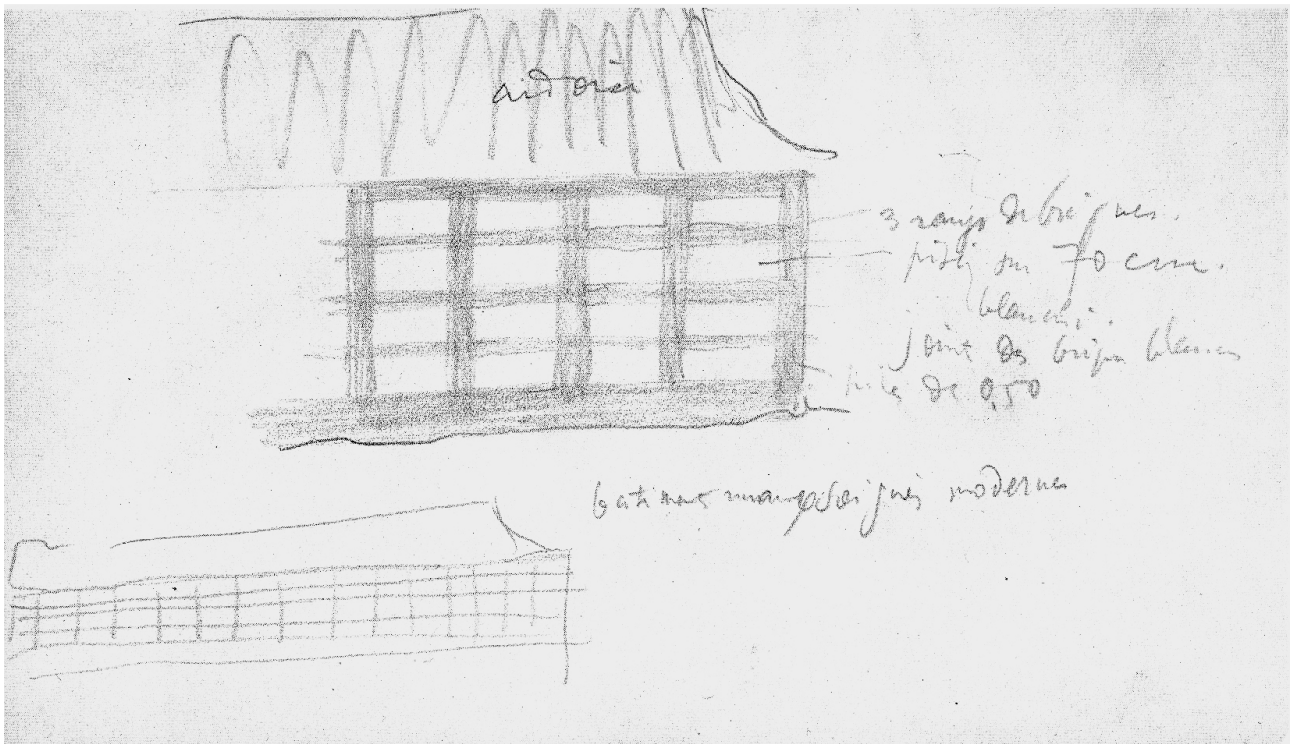
Las primeras obras de Le Corbusier incorporan soluciones industrializadas como la casa Citrohan, planteadas sin una localización específica, con planteamientos que tienden a situaciones generalistas. En 1929 en Buenos Aires, cuenta: ‘Cada país construye sus casas en función de su clima. A esta hora de interpenetración general, de técnicas científicas internacionales, propongo: una sola casa para todos los países y para todos los climas: la casa con respiración exacta. [...] Fabrico aire a 18 grados de temperatura con una humedad conforme a las necesidades de la estación. Por medio de un ventilador, soplo este aire en unos pozos de ventilación, convenientemente dispuestos. Unos medios de expansión de este aire han sido creados, los cuales anulan toda corriente de aire. El aire emana. Este régimen de 18 grados de temperatura será nuestro sistema arterial. He dispuesto un sistema venoso. Absorbo, por medio de un segundo ventilador, la misma cantidad de aire. Se establece un circuito. El aire respirado y rechazado retorna a la fábrica de aire exacto. Allí, pasa por unos baños de potasa donde pierde su carbono. Pasa por un ozonificador que lo regenera. Viene a las baterías que lo...enfrían, si es que se ha calentado demasiado en los pulmones de los habitantes. Yo ya no calefacciono mis casas, ni tan sólo el aire. Pero una oleada abundante de aire puro a 18 grados circula regularmente, a razón de 80 litros por minuto y por persona’ Una propuesta basada en la circulación del aire y que al mismo tiempo supone la separación más radical que pueda hacerse del ambiente exterior.

Los inconvenientes producidos por el clima sobre las fachadas acristaladas de la Cité de Refuge, le sirven en el inmueble Clarté en Ginebra 1930 para colocar unos toldos exteriores. En el plan Obus que va de 1930 al 34 y en el proyecto de viviendas para obreros en Barcelona de 1931, ya propone lamas giratorias para la protección solar con una mirada clave en los elementos tradicionales.

En el rascacielos del distrito de “La Marine”, Argel 1938, la protección solar ya es fija.

Muy cerca de donde nació Le Corbusier la comunidad Walser se caracterizaba por viviendas con una galería limitada de barras desde la que colgaba y se secaba la paja; casi un brisoleil.

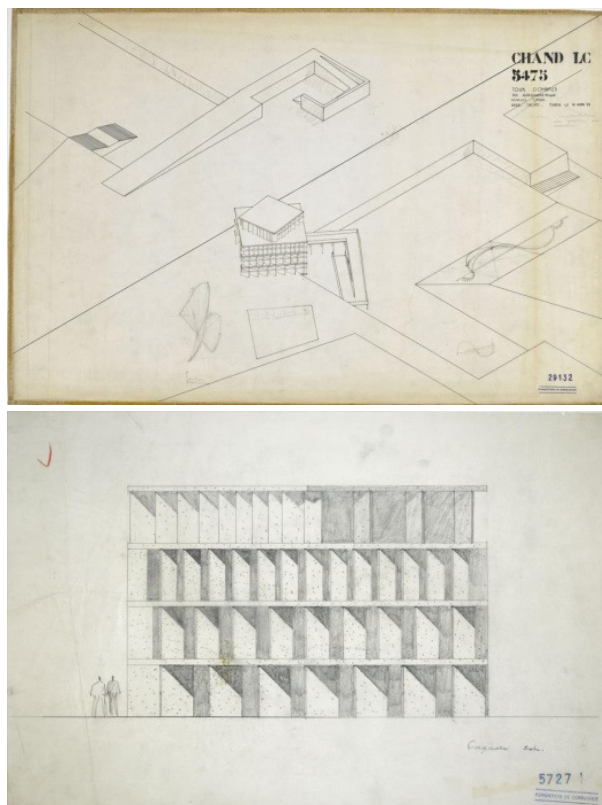
Le Corbusier también recurre a soluciones procedentes de la arquitectura vernácula como se puede ver en sus anotaciones en algunos de sus dibujos en los que describe algunas construcciones rurales que pueden ser absolutamente modernas. El pabellón Philips bien podría provenir de sus anotaciones sobre el secado de redes.



(1) Construcciones rurales soñadas modernas (2) Secado de redes. Dibujos de Le Corbusier

Un análisis rápido a algunas arquitecturas que consciente o inconsciente están relacionadas con la arquitectura del secado querría destacar aquellas más conocidas, ofreciendo un abanico importante que entiendo que puede mostrar la importancia que tiene.

Le Corbusier proyectó la Torre de las sombras en Chandigarh (1950-1965) entre el Palacio de Justicia y el edificio del Parlamento, en la zona del Capitolio. Una sala abierta alta y sombreada, un monumento dedicado al estudio solar y al control de las sombras. El edificio se orienta en la dirección Norte-Sur y rompe deliberadamente la simetría de la enorme explanada en la que se encuentra, con lo que su protagonismo excede su volumen. Realizado en hormigón con brisoleil en todas las direcciones excepto en la fachada norte en donde desaparece el plano que delimita el espacio. La altura es de unos cuatro pisos con diversos dispositivos de generación de sombras, demostrando la posibilidad de conseguir espacios con temperaturas más bajas con mecanismos propios de una arquitectura de control de la humedad.



Ralph Erskine, the Box en 1942. Cogiendo piedras del lugar, ladrillos de un antiguo horno y demás materiales de desecho, como un antiguo somier de cama, a modo de armadura del hormigón. Erskine construyó esta cabaña, que se conoció con el apodo de “The box”. Un volumen único en una especie de voladizo sobre un basamento de piedra. Cegada con un muro norte, fuertemente aislado; la vivienda

se abre en la orientación sur. Ralph Erskine unió en esta pequeña obra la modernidad y los sistemas tecnológicos posibles con bajos recursos, que ofrecía la época; mirando con mucha atención las arquitecturas vernáculas, entendiendo que en ellas se encuentran respuestas directas a los condicionantes climáticos de cada lugar. La imagen característica de la Box es la de una acumulación de madera secándose para usarla en el fuego del hogar en el invierno. Un lugar para el secado de la madera que aislaba la vivienda mientras no se usaba.



Ralph Erskine, the Box en 1942.

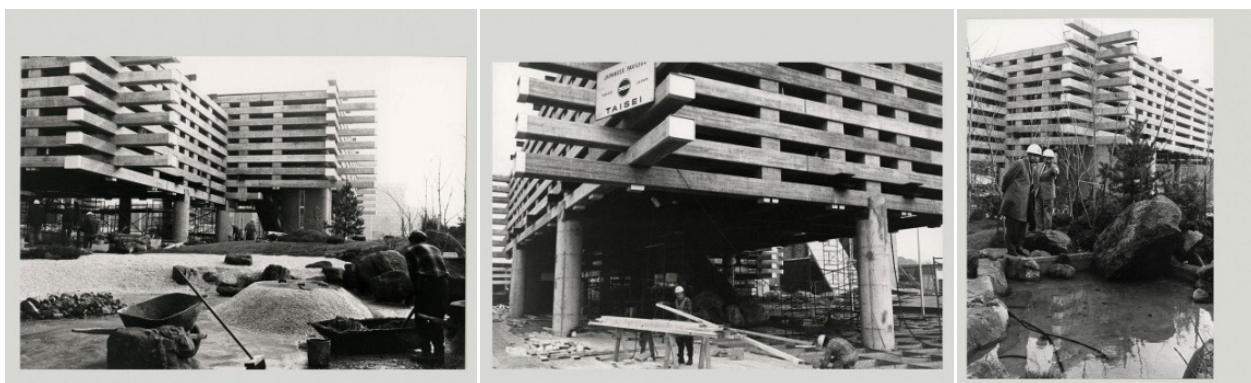
Oton Jugovec, cubierta para las ruinas de la iglesia en Gutenwerth, 1970. La tradición y la construcción está claramente expresada en el proyecto más pequeño y también en el más sencillo de Oton Jugovec para cubrir los restos arqueológicos de un asentamiento medieval en la región de Dolenjska.

La reducción del cobijo al mínimo, únicamente a una cubierta, con dos columnas que son su punto de contacto con el terreno. Una construcción con postes de madera y diagonales de acero, que soportan la estructura tendida de la cubierta. Esta construcción extremadamente mínima es una reinterpretación moderna de un granero, de cualquier kozolec esloveno. En un nivel simbólico, el uso de una cubierta arquetípica y la interpretación de la estructura demostrando el significado de lo que se cobija. La cubierta tiene una mayor presencia frente a lo que sería la evolución natural de los kozolec más interesados en la elaboración de una estructura vertical que sostenga la hierba que en el cuidado de una cubierta que se sabe mínima para cubrir lo que protege. Jugovec juega con la desmaterialización del apoyo de la cubierta y el sobredimensionado de esta con respecto a la tradición aunque necesario por el aspecto práctico de la necesaria protección de la ruina. Consigue una conexión clara con un elemento clave en la identificación territorial de Eslovenia y además se convierte en un gesto que muestra desde la lejanía la presencia de la ruina sin interferir en los códigos habituales que aparecen en el territorio con las construcciones habituales vinculadas a la agricultura.



Oton Jugovec. Cubierta para las ruinas de la iglesia en Gutenwerth ,Otok Pri Dobravi. 1970

Ashihara, pabellón de Japón en la Expo de Montreal, 1967. Situado en la isla de Sainte-Hélène, este pabellón se presenta como una estructura ligera, aérea, horizontal. Un edificio que representa a Japón en una feria internacional, y la expresión de unas características identitarias propias del país. Ashihara realiza un edificio que tiene una imagen neutra, un entramado de una suma de prefabricados de hormigón que se intercalan entre los distintos alzados. Sobresaliendo en las esquinas como si fuese una estructura de secado de madera o una abstracción muy exagerada de la forma de realizar las estructuras de madera de muchos templos que años más tarde en la expo de Sevilla realiza Tadao Ando de una forma más evidente. Estas piezas prefabricadas de grandes dimensiones se apoyan en otras pequeñas a modo de separadores que además permiten concentrar las cargas hasta llevarlas a los pilares que levantan esta estructura sobre el terreno. .



Yoshinobu Ashihara. Pabellón de Japón. Expo de Montreal. 1967.

La arquitectura suiza ha mirado con atención a las estructuras de secado, en parte por algunos proyectos que necesitaban de soluciones de protección y ventilación por lo que era lógico que esto sucediese y en otras por una aproximación personal que al mismo tiempo unía la tradición y el mundo del arte, en especial con la abstracción que las construcciones de secado podían aportar, marcando de una forma evidente la estructura y diluyendo la presencia del hueco en el caso de que este fuese necesario.

Martin Steinmann ¹habla en varios de sus textos de la "forme forte" para definir la esencia de la arquitectura suiza más reciente. La necesidad de búsqueda de una forma nítida, clara y potente encuentra en la arquitectura del secado su quintaesencia y máxime si pensamos que estas arquitecturas productivas están separadas de otras construcciones, con una relación muy fuerte y clara con el paisaje, con un espacio verde en el que se magnifica su esencia, su forma clara, Zumthor y Herzog & De Meuron han tenido una mayor insistencia en el trabajo con este tipo de proyectos. Otros arquitectos suizos les han ido siguiendo y ofreciendo obras que podríamos clasificar como menos significativas, pero que hay que tener en cuenta por las situaciones que van planteando y por la relevancia que este camino ha ido consiguiendo.



Zumthor. Chur. 1986

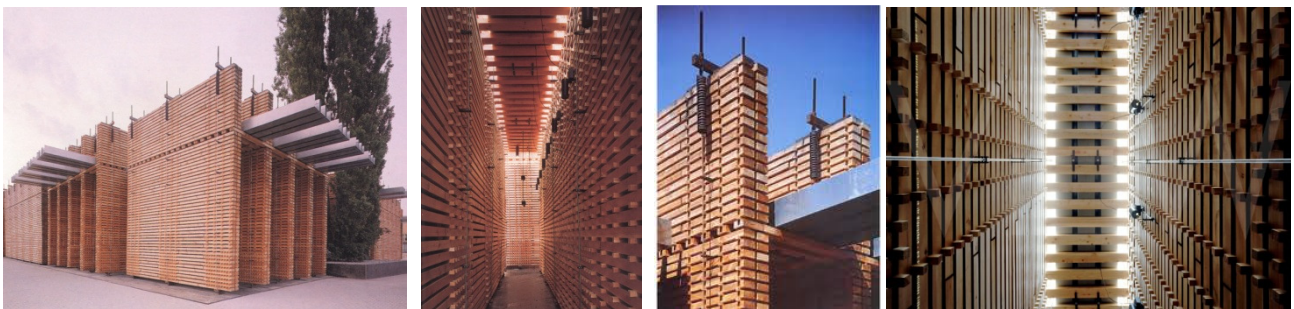
¹ Steinmann, Martín. *Forme forte. Ecris/Schritten*, 1972-2002. Birkhäuser.2003

Peter Zumthor tiene un buen número de obras que podemos analizar desde esta aproximación a la arquitectura del secado. Encontrada esta relación como necesaria en algunas obras y en otras perseguida, es evidente que hay una suma de factores importantes que han hecho que esta consecuencia de la proximidad con esta arquitectura productiva que venimos analizando, sea relevante.

Peter Zumthor . Pabellón de Hannover. 2000 “A pile of wood”, una pila de madera. Esa es la síntesis que hace el arquitecto de este pabellón y realmente no es más que un área en la que puede verse la madera secándose al sol, apilada de forma eficaz. Una imagen que posiblemente reproduce tantos castillos de madera que se pueden encontrar en Suiza y por supuesto en otros lugares. Una madera, la del pabellón, que luego puede volver a ser usada y con una cantidad de agua más equilibrada al desarrollarse su exposición al sol durante el período seco

En los pasillos que quedan entre la madera se consigue una atmósfera tranquila y relajante que posibilita ser consciente de las sensaciones que ofrece, de la calidez de la madera, de la humedad, de los juegos variables de las sombras y sobre todo del olor que transmite un espacio construido por madera recién cortada.

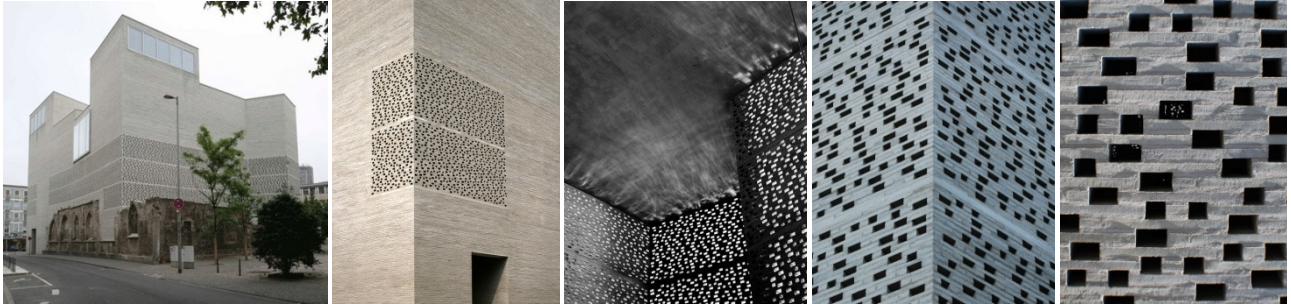
Los muros de madera se alzan exagerando la verticalidad que guardamos en nuestra memoria de construcciones similares y lo consigue mediante la sujeción con cables y muelles agarrados a unos gigantescos sargentos y también con el arriostrado con la propia madera, girando los paquetes de los muros de apilamiento.



Peter Zumthor . Pabellón de Hannover. 2000

Peter Zumthor Museo Kolumba (2003-2007) Este museo ubicado en Colonia ha sido reacondicionado por el arquitecto. Aloja antiguas e importantes colecciones de arte pertenecientes a la arquidiócesis católica. El diseño de Zumthor consistió en la recuperación de las ruinas pertenecientes a una antigua catedral gótica. Su diseño se alza sobre estas ruinas, proponiendo un volumen macizo y en altura que se relaciona sutilmente a la estructura pre-existente. Externamente, el edificio se

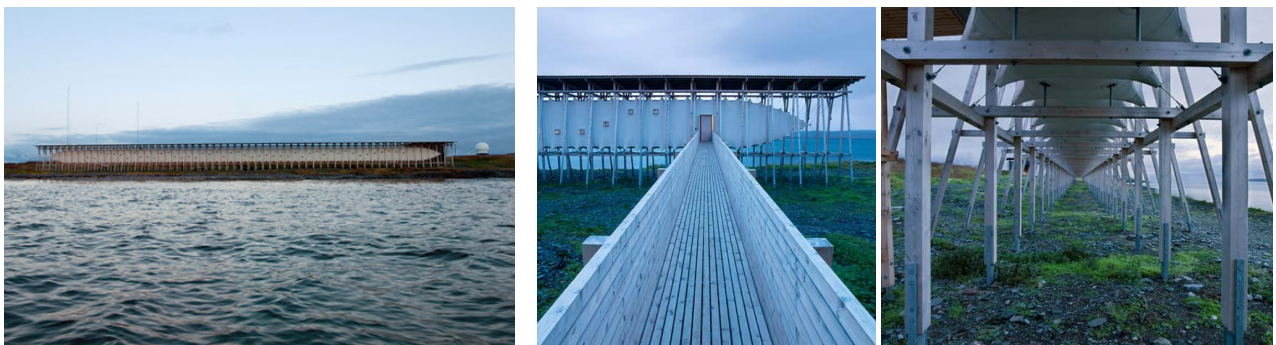
caracteriza por su masividad, perforaciones practicadas en la fachada, conformando una especie de celosía hecha sobre la base de la trama de los propios ladrillos que permite una entrada de luz similar a la de una instalación de secado.



Peter Zumthor Museo Kolumba (2003-2007)

Peter Zumthor . Memorial Steilneset. 2011. En febrero de 2006, Zumthor visitó por primera vez esta zona azotada por el viento "Me quedé impresionado por cuántas casas estaban a oscuras" (una población de apenas 2.000 personas). "Estaba caminando y vi estos edificios con luces colocadas en las ventanas como señal de que hay alguien en casa. Pensé que era muy bonito. Vi algunos bastidores de pescado y los amplios horizontes. Es importante para mí esta horizontalidad del paisaje. Y, cuando me desperté por la mañana, tuve la idea. "

Esta obra de Peter Zumthor comprende una estructura a modo de andamiaje realizado enteramente en pino, con una cubierta para protegerla y dentro de esta estructura un volumen en suspensión que contiene una serie de objetos. El "edificio" parece una piel de un animal gigantesco o bien un pez enorme secándose, también podría ser alguna extraña embarcación, aunque realmente es una de tantas construcciones de secado de pescado.



Fotogr :Andrew Meredith.

Herzog & De Meuron reconocen una mirada atenta a todo lo que le rodea: "¡Nuestra aproximación es fenomenológica! Todo cuanto hemos proyectado procede de la observación y la descripción. Todo cuanto hemos hecho ha sido encontrado en la calle! Todos nuestros proyectos son producto de percepciones proyectadas sobre objetos y por esta razón son tan diferentes unos de otros. Volvemos la cabeza hacia direcciones diferentes y nuestros edificios emergen de diferentes percepciones. Trabajamos por observación de los fenómenos".²

Una mirada a las arquitecturas productivas y en especial las de secado que al carecer de huecos le ayudan en una búsqueda de unos edificios que cuestionen la escala y reconocen esto en el Almacén de Riccola y también en el centro de señalización, algo que pueden realizar difuminando los límites entre los agujeros y lo sólido. En este juego aescalar también ayuda la repetición como técnica compositiva, la repetición como "diferencia no representativa"³

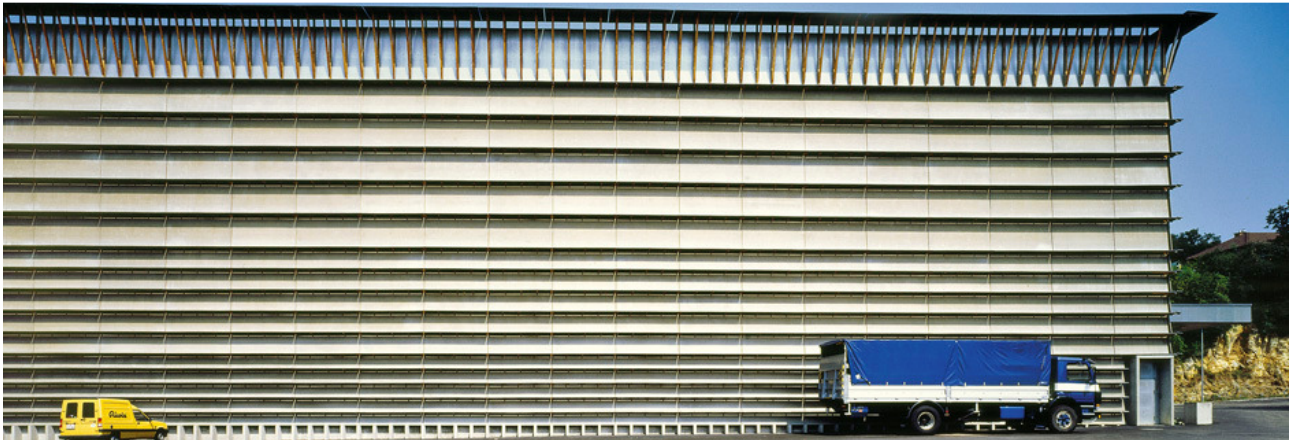
Herzog & De Meuron Almacén Riccola, Baselstrasse 91, Hof (yard), Laufen 1986-1987. Se hizo necesaria la construcción de un almacén mecanizado para hierbas y azúcar para la empresa Riccola. Herzog & de Meuron realizaron la envolvente del almacén que está formada por capas de tableros duripanel, que descansan sobre unas piezas de madera a modo de vigas desde los pilares. La función de estos tableros es la de proteger el aislante térmico y en el lado más expuesto también una lámina de aluminio que proporciona una protección adicional. Herzog & de Meuron explicaron la forma de esta envoltura en relación con el apilado de material: tablas de madera que se colocan una sobre otra para que se sequen, placas de cemento o incluso las estanterías de la nueva nave.

Todas las partes de esta fachada se exponen para que resulte comprensible con una sencilla mirada. Los tableros visualmente se apoyan como si pudiesen desmontarse inmediatamente. La fachada está subdividida en tres zonas con cinco capas cada una, variando la altura de las placas, con lo que se dificulta la percepción de la altura del conjunto. La esquina es la zona más cuidada, en donde no solo los tableros, también sus soportes tienen una disposición elaborada, con una pieza que une las tres últimas barras. Como coronación unos puntales inclinados soportan una estrecha cubierta que sobresale del edificio y que permite la visión del cielo entre la estructura. Este remate de cubierta lleva a imaginarse la coronación de un

² Zaera, Alejandro. Continuidades. Entrevista con Herzog & deMeuron, Croquis. nº 60.pág 15

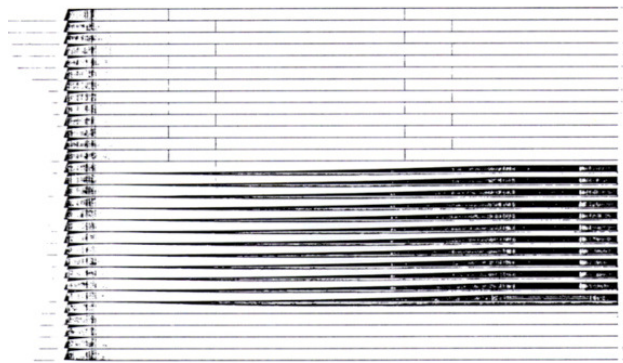
³ Guilles Deleuze "diferencia y repetición" Madrid. Ed. Jucar. 1988

palacio renacentista que no ha respetado la presencia del zócalo o bien otras imágenes industriales o muchas que podemos considerar preindustriales.



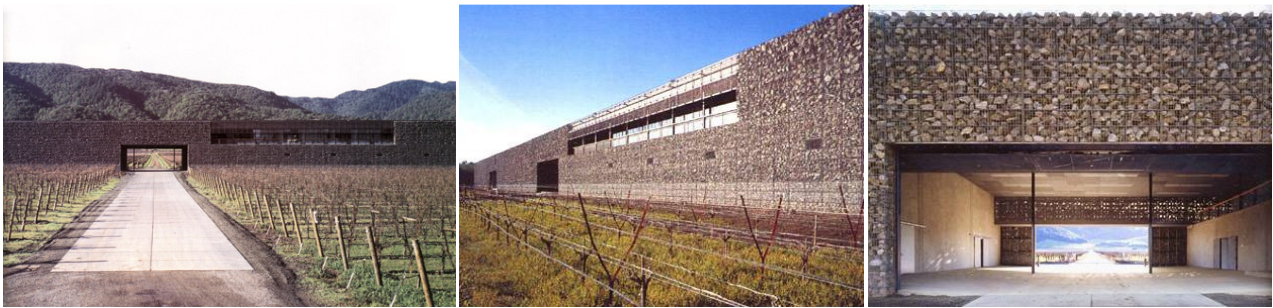
ricola.com

Herzog & De Meuron. Signal Box Auf dem Wolf. 1994. En el borde de las vías del ferrocarril, junto a la estación de tren y los viejos muros de la Wolf-Gottesacker, Herzog & De Meuron realizaron un volumen de seis plantas que contiene equipos electrónicos para el control de señales de la red ferroviaria. El volumen revestido de cobre, contiene la caja de hormigón que configura realmente el edificio. Envuelto con tiras de cobre de aproximadamente 20 cm de ancho que se tuercen en determinados lugares para dejar pasar la luz del día. El edificio actúa como una jaula de Faraday para proteger el equipo electrónico frente a efectos externos. No expresa lo que ocurre en el interior, no muestra el número de plantas que tiene ni ninguna otra característica, es una abstracción con referencias amplias que van desde la relación con algún objeto que podría contener y aumentado de escala, múltiples miradas hacia el mundo del arte y por supuesto a la realidad de la arquitectura tradicional tal y como manifiestan en la entrevista que les realiza Alejandro Zaera en el año 1993.



Puesto de señalización. Auf Dem Wolf

Herzog & De Meuron. Bodega Dominus. California, 1995-1998. Habitualmente se considera el proyecto de las bodegas Dominus como una mirada atenta al paisaje y una trasposición de un sistema de ingeniería de contención de tierras con gaviones y piedras en su interior. Sin embargo los crib, los almacenamientos de maíz en Alsacia se corresponden exactamente con las bodegas en cuanto a la contundencia de su expresión y en su relación con el territorio; si bien necesita Herzog& De Meuron de esa sencilla tecnología de los gaviones no parece equivocado el pensar que es a los almacenes de maíz a donde estaban mirando. Ellos hablan de la bodega diciendo que " Se podría describir nuestro uso de las cajas como una especie de cesto de piedra con grados variables de transparencia, más parecido a una piel que no a un muro tradicional".



Herzog & De Meuron. Bodega Dominus. California.

Pero no solo podríamos analizar estas obras, también otras de los mismos autores y por supuesto de muchos otros arquitectos suizos. Tan solo conviene recordar a Burkhalter & Christian Sumi cuando en el año 1993 realizan varios proyectos en los que existe un entendimiento perfecto de una arquitectura del secado gracias a un uso que lo posibilitaba al mismo tiempo que comenzaban a estirar la delgada línea que supone el cerramiento de madera o cuando Gion Caminada realiza los secaderos de Vrin que reúnen evidentemente las referencias propias a las construcciones de secado ya que precisamente se destinan a la conservación. Modificando la pendiente de la cubierta y aumentando las perforaciones para posibilitar el flujo de aire. En esta obra Caminada reconsidera las soluciones técnicas con las que se construían los Raccard y se acerca más a una pila de madera secándose colocada sobre un pedestal.

Este recorrido arquitectónico sería largo y extenso, y no solo motivado por el uso de la madera.

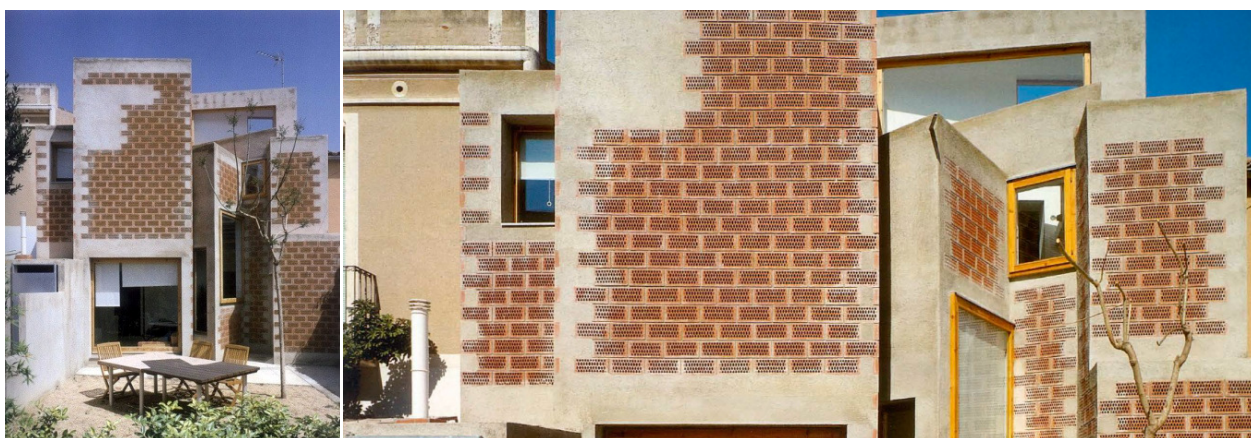
No podemos decir que la arquitectura suiza reciente sea la única que puede tener una aproximación a la arquitectura del control de la humedad. Esto ocurre también en otros lugares aunque quizás en menor medida.

En Cataluña esa mirada tiene sentido por un patrimonio construido tanto de carácter industrial como pre-industrial en donde la ventilación aparecía de forma natural aprovechando las separaciones que las distintas formas de poner el ladrillo podrían proporcionar.

Enric Miralles - Benedetta Tagliabue. Rehabilitación de una casa en la Clota. Barcelona. 1996. En España no debemos olvidar la atenta mirada de Miralles.

La Clota, en el Vall d'Hebron, es una zona periférica de Barcelona en la que todavía se conservaban en el momento de realizar la reforma de esta casa, huertas tras pequeñas viviendas de planta baja y alta. El proyecto consistía en la unión de dos viviendas que tenían espacios con dimensiones demasiado reducidas. La intervención que caracteriza a este proyecto es la nueva fachada construida sobre el jardín, realizada con ladrillo perforado, dispuesto de tal forma que penetra el aire a través de sus huecos.

Si Miralles ha influido en buena parte de la arquitectura reciente y de forma especial en la catalana, esta vivienda lo ha hecho incluso en arquitectos que podrían considerarse alejados desde un punto de vista teórico y ha conseguido estructurar una serie de nuevas propuestas que hoy en día han ido estructurando una forma de hacer clara en la que la materia y la mirada a soluciones tradicionales propias de la arquitectura anónima catalana se han ido anudando desde las fachadas mediterráneas con las que se solucionan los testeros de muchos edificios en las ciudades a los secaderos y otras instalaciones agrícolas que nacen desde la precariedad y desde la escasez de recursos constructivos.



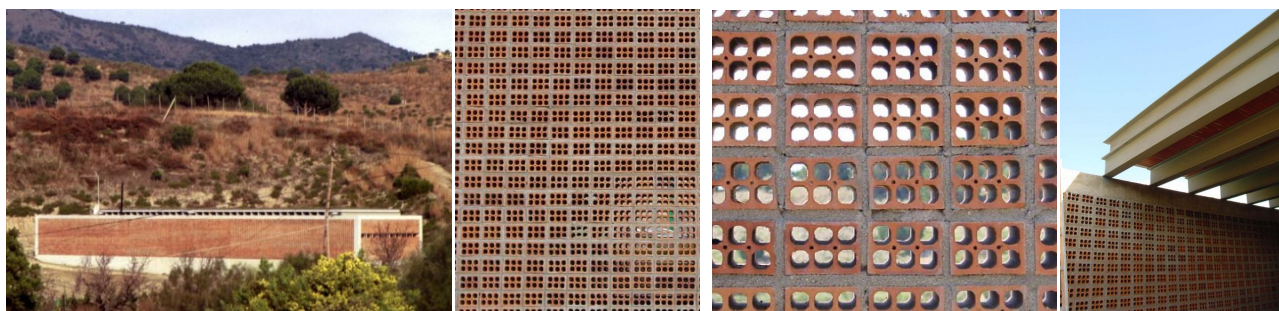
Miralles - Tagliabue. Casa en la Clota.

Alfons Soldevila .Casa Transpirable.2003. Esta casa está destinada a una familia que trabaja y vigila la finca y puede convertirse en caseta control, con un pequeño apartamento o bien en una oficina y sala de degustaciones.

La casa está pensada para tener un alto grado de privacidad, para que no existan interferencias (visuales) con la vivienda de los propietarios, y al mismo tiempo que los ocupantes puedan utilizarla con mucha libertad. Hay que tener en cuenta que la relación con el paisaje o mejor con el campo o el mar es totalmente distinta si se trata de una persona de ciudad o de campo (en este caso, los dueños tienen la casa con vistas a la finca y al mar, pero a una persona que trabaja en el campo, no le apetece tanto estar relacionado con él, en las horas de descanso, es un caso parecido a algunos pescadores que tienen su casa de espaldas al mar).

El hecho de pensar en una construcción con mucha privacidad, sin necesidad de vistas y, además, con un presupuesto muy reducido y un plazo de ejecución muy rápido, llevó a utilizar el ladrillo más económico que se utiliza en la construcción convencional. La casa es una pared transpirable de ladrillo con una piscina en la cubierta, pareciendo totalmente integrada en el paisaje.

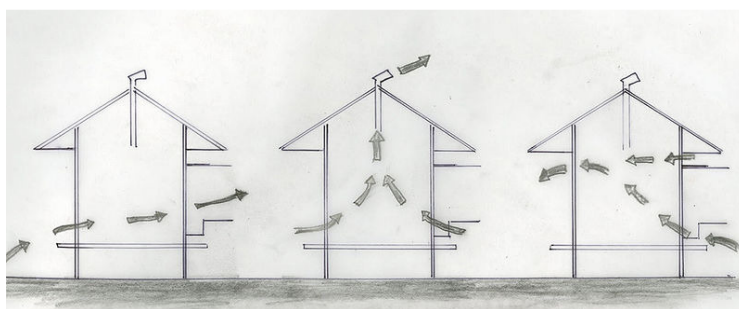
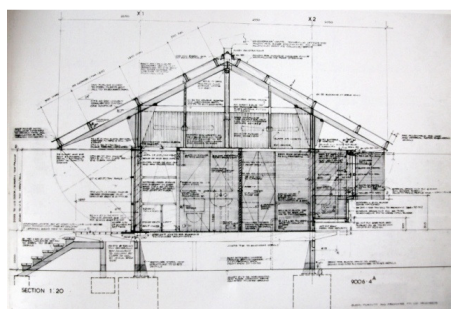
Dentro de esta pequeña infraestructura, se dispone en el interior otro rectángulo separado de las paredes exteriores, de ladrillo revocado y con dos ventanas longitudinales. El rectángulo interior va revestido y es donde se disponen todas las habitaciones y servicios.



Alfons Soldevila .Casa Transpirable.

En Australia la obra de Murcutt y la de Tropo architects, llega a soluciones que podemos considerar próximas aunque las referencias a una arquitectura de la vivienda que se transmite de forma literal también debe considerarse.

Glenn Murcutt. Marika-Alderton house .Australia. 1991 - 1994. Un clima tropical en el que las temperaturas nunca bajan de 25° pudiendo llegar a los 40° y una vivienda que necesita generar sombra y ventilar para intentar bajar esa temperatura exterior. Murcutt estudió a fondo el clima monzónico tropical, el movimiento del viento, el sol y el agua a lo largo de 3 años. La casa no está planteada como un volumen cerrado, sino de una plataforma sombreada. La Marika-Alderton house es una vivienda que además se piensa como un prototipo económico y sostenible para que las autoridades australianas entiendan como construir espacios confortables, y adaptados al lugar, en el que puedan vivir los aborígenes. La cubierta a dos aguas tiene amplios aleros para proteger del sol las cuatro fachadas de la casa, siendo principalmente generoso en la fachadas norte. En la fachada sur unas profundas lamas alejan el interior del sol rasante de verano, tanto a primera hora de la mañana como a última de la tarde. La casa está elevada permitiendo que el aire circule bajo ella, ayudando a enfriarla. Esta elevación también aleja a la vivienda de animales y de cualquier aumento del nivel de agua bajo ella. Las chimeneas colocadas a lo largo del techo consiguen expulsar el aire caliente y las lamas capturan, ralentizan la velocidad y redirigen las brisas haciéndolas circular por el interior de la casa para bajar las temperaturas.



Murcutt. Marika-Alderton house

Glenn Murcutt. Marie Short House 1974-1975. Esta casa se enfrenta de modo directo con el paisaje mirando atentamente a las estructuras aborígenes en Australia y Nueva Guinea, al mismo tiempo que se diseñaba usando las técnicas comunes entre las empresas de la región, utilizadas normalmente para edificios industriales, usando componentes industriales de catálogo. Murcutt ha tenido en

cuentas las características climáticas para implantar, orientar y definir las dimensiones de la casa. La casa está elevada respecto al suelo cerca de 0,80 metros respecto a la cimentación para evitar problemas en caso de inundaciones. La vivienda es estrecha para reducir el impacto de los vientos invernales. Las aberturas y paredes móviles están realizadas para que entre en el edificio la brisa de verano.

Las fachadas tienen una “triple piel”, ligera y adaptable, que Murcutt desarrolla por primera vez en esta casa que perfeccionará en obras sucesivas, permitiendo solucionar todas las situaciones climáticas.



Glenn Murcutt. Marie Short House .

Por último reseñar la obra de tres arquitectos que muestran claramente las referencias de las que puede partir su obra con soluciones como las de cambio de escala de Eduardo Souto, de uso en el caso de José María Saez o de posición en el de Arturo Franco,

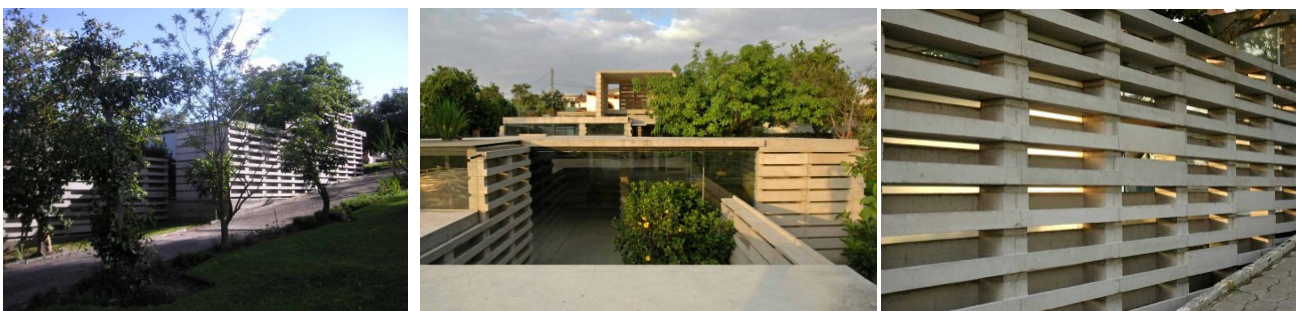
Eduardo Souto Moura. Torre San José. Oporto.2007. Eduardo Souto Moura desde los primeros bocetos de la torre San José, acompañaba la publicación de este proyecto con imágenes de apilamientos de madera secándose y también otros apilamientos. Un cambio de escala evidente en una avenida en donde la falta de referencias a las que atarse el edificio más alto de la ciudad, necesitaba de otras referencias fáciles de entender. Este juego de cambio de escala permitía a Souto la ubicación de los huecos necesarios en un edificio de oficinas en donde la referencia al apilamiento tan solo dejaba una pequeña separación para el secado de la tabla.



Souto Moura. Torre San José. Oporto.

Sáez + Barragán. Casa Pentimento. 2006. El proyecto se genera desde una sola pieza prefabricada de hormigón, que puede situarse en el montaje en cuatro posiciones y que resuelve estructura, cerramiento, mobiliario, escaleras, incluso una fachada jardín que es el origen del proyecto. Por fuera es una retícula neutra que se camufla de valla o de seto. Al interior, cada muro es distinto y se ajusta a sus necesidades de escala, función, posición, etc. Sin abandonar un rigor y simplicidad extremas, el montaje permite la variabilidad y la adaptación a las singularidades del proyecto. Orden y desorden son compatibles dentro de un mismo sistema.

Hacia dentro el muro es un tamiz que filtra la naturaleza. Al exterior es cerrado y oculta su escala. Los intersticios entre prefabricados convierten al muro en filtro de vegetación y de luz, lo aproximan a un hórreo tal y como cuenta José María. Las rendijas se dejan abiertas en algunos puntos y se cierran en otros con acrílico transparente o translucido y con tiras de madera. Estas mismas rendijas al interior son soporte de piezas de madera que se convierten estanterías, asientos, mesas y escalones.



Sáez + Barragán. Casa Pentimento.

Arturo Franco. Matadero. Madrid. 2009. La nave 8 B del Matadero de Madrid es un espacio destinado a la gestión administrativa que se sitúa en una nave proyectada en torno a 1907 y construido durante la segunda década del siglo XX por Luis Bellido. Una nave menor pero de gran interés espacial. Era necesario restituir una

cubierta de teja plana sobre tableros y rasillas sucesivamente parcheados, realizar un refuerzo estructural del conjunto y acondicionar el interior, térmica y acústicamente, para dar servicio a los nuevos usos. Este proceso se había seguido anteriormente en algunas otras naves del matadero y, como resultado de ello, se acumularon montañas de escombros de tejas, maderos, adoquines y losas de granito, esperando ser trasladadas al vertedero. El sistema constructivo se convierte en un generador de proyecto, se reutiliza la teja acumulada en el derribo de anteriores naves del conjunto y se usa apilándola como refuerzo estructural y también como celosía, consiguiendo generar una estructura calada dentro del edificio que es el complemento adecuado a lo encontrado.



Arturo Franco. Matadero. Madrid.

Este repaso por algunas arquitecturas podría ser de mayor entidad, pero nos llevaría a las mismas conclusiones. Estaríamos ampliando el repertorio de arquitecturas importantes que son conscientes o no de una arquitectura de las actividades productivas con la que guardan una relación, cuando menos visual, muy potente. Este repaso nos ha llevado por distintos territorios y ha obviado otros en los que las condiciones climáticas podrían ser más favorables y se ha detenido en donde se trabaja con la materia y la técnica de una forma cuidadosa y con relevancia en la generación del proyecto.

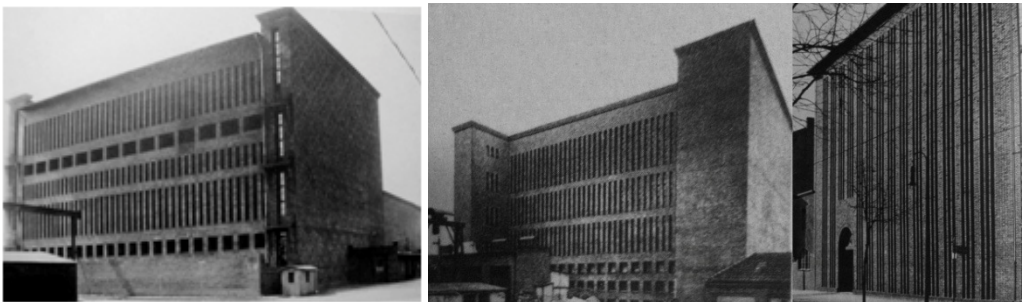


Hans CHR. Hansen Svanemøllen koblingsstation), Esterbro, Copenhagen, Dinamarca 1966-1968

Hay edificios que necesitan ventilación. Todos aquellos en los que aparecen máquinas que necesitan capturar el aire exterior y expulsar el usado necesitan un flujo de aire. El número de estos edificios aumenta para asegurar la permanencia de las máquinas, al situarlas al abrigo de la lluvia. Quizás los edificios más antiguos con estas necesidades sean los centros de transformación que necesitan grandes áreas de ventilación y asimismo los edificios de aparcamiento que con el único requisito de alojar vehículos durante un tiempo, deben conseguir la ventilación necesaria para eliminar los gases nocivos que, al desplazarse en la búsqueda de su posición de aparcamiento, emiten y que por tanto al realizar un edificio de estas características no solo debe atenderse a los condicionantes estructurales, o a los requerimientos debidos a sus tamaños y movimiento.

Edificios normalmente sin carácter, alejados de cualquier interés que sin embargo cuentan con excepciones maravillosas que conviene recuperar para poder prestarles la atención que requieren.

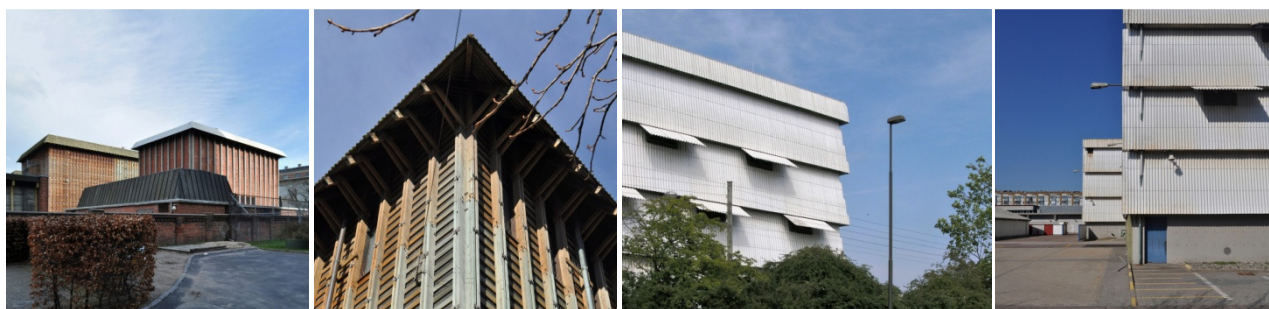
Hans Heinrich Müller tiene una importante obra de arquitectura para instalaciones fabriles, en especial aquellas para empresas eléctrica y especialmente para alojar transformadores. Es una arquitectura de ladrillo, enérgica de huecos muy repetidos que permiten una ventilación sin problemas de relación con un exterior al que no necesita mirar. Müller tiene una obra que bebe directamente de fuentes más antiguas, de grandes obras de ladrillo, pero sus resultados le hacen aproximarse por las necesidades funcionales a arquitecturas de huecos similares que necesita la arquitectura del secado. El trabajo de este arquitecto ha pasado absolutamente desapercibido, a pesar de que fue el cerebro que estaba detrás de decenas de estaciones de electricidad de altísima calidad, que se construyeron en la década de 1920 y principios de 1930



Hans Heinrich Müller .Subestación eléctrica Wittenau. 1925-25 - Stützpunkt Neukölln, Richardstraße 1926-27

Hans CHR. Hansen. Svanemøllen koblingsstation (instalaciones para la distribución de electricidad), østerbro, Copenhague, Dinamarca 1966-1968.

Hans CHR. Hansen es un arquitecto que trabaja para el ayuntamiento de Copenhague y que va realizando aquellos edificios municipales que son necesarios, especialmente los que debían alojar contenidos industriales de carácter público como podían ser los centros de transformación de energía eléctrica. Con proyectos elaborados desde los sistemas o desde los materiales con los que va a trabajar, elabora un conjunto de edificios muy variados en sus soluciones constructivas que transmiten una lectura soberbia de la construcción y su expresión. Destacan de una forma especial los transformadores eléctricos en los que van apareciendo chapas, ladrillos o madera para dar expresión a la necesidad de narrar ese paso del aire a través del cerramiento para permitir el perfecto funcionamiento de las máquinas que se van a alojar aquí



(1 y 2) Svanemøllen koblingsstation (instalaciones para la distribución de electricidad), Esterbro, Copenhague, Dinamarca 1966-1968. (3 y 4) Bellahøj koblingsstation, copenhagen, 1961-68

También es importante entender que se está realizando una aproximación a la arquitectura del secado a través de alguno de sus procedimientos de circulación de aire.



Las soluciones de las chimeneas son una mirada atenta a los secaderos de lúpulo que pueden verse en el Reino Unido (1) Bill Dunster .BedZED Londres. 2000. BedZED (Beddington Zed Energy Development) (2) Arup associates, Arup campus. Solihull. Reino Unido. 2001



Ferdinando Scianna, Mujeres que preparan "estratto", salsa de tomate para el invierno, Bagheria, Sicilia, Italia. 1976.

La arquitectura del secado y el arte

Ya en el primer capítulo de esta tesis ha quedado reflejado como desde la antigüedad aparecían las labores agrícolas y aquellas vinculadas con el secado como elemento representado tanto en lienzos, códices. También ha quedado reseñada la importancia de la captura de imágenes vinculadas con el secado por el cambiante mundo de la fotografía desde, una posición documental inicial a su inclusión en la fotografía considerada como arte.

Además de su representación interesa analizar las implicaciones que las características vinculadas con el secado han aportado al mundo del arte: la repetición y la abstracción que contienen han sido presa fácil de una mirada artística del mundo del arte.

Desde momentos muy tempranos del siglo XX de la mano de artistas como Ródchenko (1891-1956) comienzan a cambiar las cosas de una forma drástica. Ródchenko escribió sobre una de sus fotografías: "Si se desea enseñar al ojo humano a ver de una forma nueva, es necesario mostrarle los objetos cotidianos y familiares bajo perspectivas y ángulos totalmente inesperados y en situaciones inesperadas; los objetos nuevos deberían ser fotografiados desde diferentes ángulos, para ofrecer una representación completa del objeto". Sus imágenes tienen como protagonista la tecnología, la ciudad, aviones, dirigibles y otras máquinas modernas de la época, eventos deportivos o coreografías propias del régimen comunista. La mirada hacia soluciones de secado tan solo se producían accidentalmente, por su capacidad plástica y no por una mirada que buscaba con más empeño las nuevas tecnologías industriales que las soluciones tradicionales.



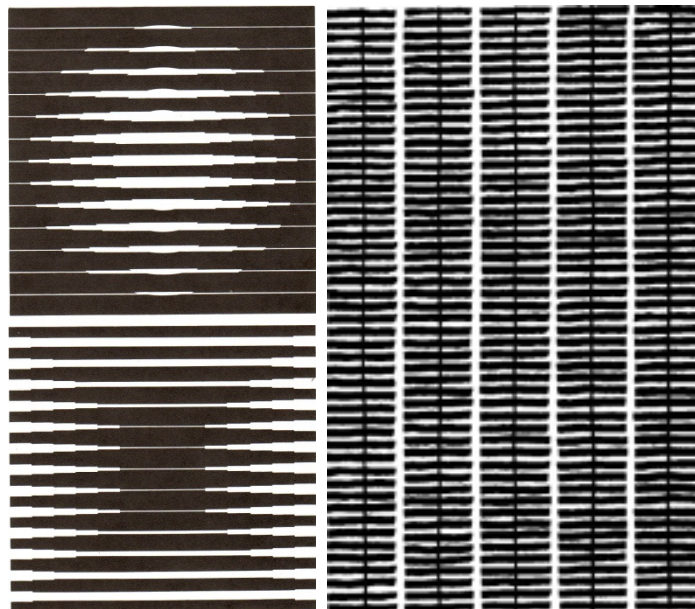
Aleksander Rodchenko.

Más tarde desde un plano absolutamente opuestos al comienzo de la revolución rusa aparecen reflexiones vinculadas al mundo del consumo. La repetición de lo almacenado, de lo dispuesto para secar abre un mundo nuevo en el que la suma de elementos iguales interesa más allá de lo diferente y especial.

Marcel Duchamp, usa un secador de botellas , un objeto cotidiano, vulgar, que se eleva a un estatus especial al emplearse en una manifestación artística. El secador de botellas está vacío y fuera de su espacio y uso habitual.

Las construcciones de secado están en muchas ocasiones alejados de los lugares habitados, están situadas en una relación clara y abierta con el paisaje. También la disposición de los elementos a secar, sin construcción que los contenga, juega en esa misma relación como objeto situado en un espacio abierto y amplio, una relación de interacción con el paisaje. Es el LandArt, más adelante, quien debe mirar a muchas situaciones que son propias a los usos del secado .

La abstracción como lenguaje puede desarrollar y expresar múltiples modelos, que pueden ser contradictorios, sobre una relación nueva entre el arte y la experiencia. Una relación que ya planteaba Duchamp en 1935 en los Rotoreliefs. La geometría , la ilusión óptica, la relación con el pasado, en concreto con las culturas antiguas; todo un conjunto de temas o de aspectos que dejan una mirada complaciente hacia el mundo de las construcciones de secado.



Jan Schoonhoven R- 82-1-R 72-21 de 1972.

Muchas de las obras de la abstracción geométrica podría tener una traslación en una mirada atenta a la arquitectura del secado. Sin adentrarse mucho se podrían destacar alguna correspondencia en la obra de Agnes Martin o bien en la de Schoonhoven con un riguroso trabajo con un idioma exacto y geométrico ,

trabajando con los efectos de luz y sombra, usando los elementos más básicos y repetitivos organizados en estructuras rítmicas y simétricas. Con riqueza en el detalle, Schoonhoven se inspiraba en los objetos más triviales.



Linda Butler. Death of a Farm - Tobacco Barn, Georgetown, KY



Wolfgang Laib

Bibliografía

- 2C. Construcción de la ciudad. nº 17-18
- AAVV. **Arquitectura de terra en Portugal**. Ed: Argumentum. 2005.
- AAVV. **Pise Terre D'avenir. Le pisé: Patrimoine, restauration, technique d'avenir** Ed : Créer.1993.
- AAVV. **Architetture di terra in Italia. Tipologie, tecnologia e culture costruttive**. CRATerre.. 2002
- AAVV. **Arquitectura tradicional mediterránea**. (2 Tomos)Ed. Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tecnics de Barcelona 2002
- AAVV. **Arquitectura popular em Portugal**. Edição da Ordem dos arquitectos. Lisboa 2004
- AAVV- **Architectures de terre : atouts et enjeux d'un materiau de construction meconnu, europe.,,**Pompidou. 1993
- AAVV. **Architecture Dogon: Constructions en terre au Mali**. Ed: Adam Biro. 2003.
- AAVV. **Boletín Cultural y bibliográfico . Biblioteca Luis Ángel Arango**.volumen xlvii . número 84 .2013
- AAVV.**Fotografía etnográfica (Homenaje a Xaquín Lorenzo)**. Dirección Xeral do Patrimonio Cultural. Xunta de Galicia,Santiago de Compostela 2005
- AAVV. **Herat Architecture en Uganda**. CRATerre. 2005
- AAVV. **Hórreos. Actas del primer congreso europeo del hórreo**. Ed. Compostela. Santiago de Compostela. 1990
- AAVV. **Salinas de Andalucía**. Junta de Andalucía. Sevilla. 2004
- Alexander de Christopher. **Lenguaje de patrones**. Gustavo Gili. Barcelona. 1980
- Algorri García, Eloy. Luelmo Varela, Enrique. **Hórreos Leoneses** . Fundación MonteLeón, 2011. Colección Etnografía, 2
- Allen G. Noble. **Traditional Buildings: A Global Survey of Structural Forms and Cultural Functions** -, Ib Tauris. NY. 2007,
- Allen G. Noble. **Vernacular Buildings: A Global Survey of TK** (International Library of Human Geography)
- Al Aomar, g.; Ferrer, i.; Grimalt, m.; Reynés, a.; Rodríguez, r. **La pedra en sec. Materials, eines i tècniques tradicionals a les illes mediterrànies**. Vol. 2 Mallorca. ed. Officine Grafiche Riunite, Palermo, 2002. (PDF)
- Anderegg, Klaus . Bellwald, Werner . Flückiger-Seiler, Roland . Loretan, Hildegard .Raymond, Denyse. **Die Bauernhäuser des Kantons Wallis** .Visp: Rotten Verlag 2011
- Armesto, Antonio. **Escritos fundamentales de Gottfried Semper. El fuego y su protección**. Fundación Arquia. Barcelona. 2014.
- Arnal, Miquel. **Terra**.Ed: Actar 2001
- Aran, Kemal. Beyond Shelter. **Anatolian indigenous Buildings. Tepe architectural culture center. 2000**
- Arcila Losada, Jorge Humberto, Vigencia del bambú como hecho constructivo**, Tesis doctoral universidad politécnica de Cataluña UPC, Barcelona – España,1996.
- Aristizabal, Virginia, Londoño, Luz Marina, **Rutas de la Guadua en el Eje Cafetero**, Facultad de ciencias ambientales universidad tecnologica de Pereira UTP, cooperación alemana al desarrollo GTZ, Pereira 2002,.
- Arthus-Bertrand, Yann, Arthus-Bertrand, Anne - **Le Maroc vu d'en haut**. Editions de La Martinière. 1993
- Balassa-gyula Ortutay, Iván. **Hungarian ethnography and folklore. With a preface by Alexander Fenton**. <http://mek.oszk.hu/02700/02790/html/index.html>
- Balassa Iván. **A magyar kukorica \ (néprajzi tanulmány)** - . Akadémiai Kiadó, 1960
- Bardel Philippe. Maillard Jean-Luc. **Architecture de Terre en Ille-et-Vilaine**. Ed : Apogée - Ecomusée du Pays de Rennes.2002
- Bardou, Patrick. Arzoumanian. Varoujan. **Arquitecturas de adobe**. Ed. Gustavo Gili. 1979
- Bardy, Jean-Yves. Luneau, Jean-Fraçois, Choplain, Roger. Maston, Roland, Beauparland, Guylaine. **Canton de Randan**. Puy-de-DômeEd: association Étude du patrimoine auvergnat. 2003
- Bas, Begoña .**As construccions populares: un tema de Etnografia en Galicia**. Cuadernos del Seminario de Sargadelos, 44. Ediciós do Castro. Sada (A Coruña), 1983.
- Baudoui, Rémi. Potié Philippe. André Ravéreau **l'atelier du desert**. Ed : Parenthèses. 2003
- Behling, Sophia y Stefan. Sol power. **La evolución de la arquitectura sostenible**. GG. Barcelona.2002
- Bel,José-Marie. Yémen: L'art des bâtisseurs , **Architecture et vie quotidienne** . Ed :Amyris Servedit, 197,
- Besó Ros, Adrià. **Arquitectures rurals disperses en el paisatge agrari de Torrent**, ed. Fundació Caja del Mediterráneo i Diputació de València, València, 1995

- Best, Elsdon **Maori Storehouses and Kindred Structures**. A. R. Shearer, Wellington
- Bindman, David . Riemann, **Gottfried. Karl Friedrich Schinkel;The English Journey. Journal of a Visit to France and Britain in 1826**. Yale university press. 1993
- Brinckerhoff Jackson, John. **A la découverte du paysage vernaculaire**. Actes Sud. 2003
- Blaser, Werner. **Courtyard house in China. Tradition and present**. Ed: Birkhäuser Verlag. 1995.
- Bortot, Séverine, Michelet, Dominique, Darras, Véronique. **Almacenamiento prehispánico del Norte de México al Altiplano Central**. Trace [En línea], 63 | 2013
- Boschung, Bernard . Combe, Annette. Froidevaux, Nicole, Glauser, Daniel . Juillerat, Anne-Laure. Piguet, Claire de Reynier Christian: **Les maisons rurales du Canton de Neuchâtel**. Le Locle: Editions G d'Encre, 2010
- Bourdier Jean Paul. **Habiter un monde, architectures de l'afrrique de l'ouest**
- Bourgeois, Jean-Louis. Pelos, Carollee (Photographs) Davidson, Basil. **Spectacular vernacular : the adobe tradition**. Ed. : Aperture Foundation Inc.1996
- Bourgeois, Jean-Louis & Pelos, **Spectacular Vernacular: A New Appreciation of Traditional Desert Architecture** - Carollee 1983,
- Bourdon, David. **Designing the Earth. The human impulse to shape nature**. Ed: Harry N. Abrams, Inc., Publidhers 1995
- Bromberger , Christian. **Architecture and Rural Society in the Gilân Plain (Northern Iran)**, Bonn, 1989.
- Brown, William J. American Colossus: **The Grain Elevator, 1843 to 1943** Paperback .2013
- Brunskill R. W. **Traditional Buildings of Britain: An Introduction to Vernacular Architecture.**, 1993, 187
- Brunskill, R. W. **Vernacular Architecture: An Illustrated Handbook** - 2000,
- Caamaño Suárez. Manuel. **Galicia, as construccions da arquitectura popular. Patrimonio etnográfico de Galicia**. Hercules ediciones.2006
- Caldenby, Claes. Lindwall, Juran. Wang, Wilfried. **Sweden. 20th-century architecture**. Prestel. Munich, N.Y. 1998
- Camacho Juana; Restrepo, Eduardo. **De montes, ríos y ciudades. territorios e identidades de la gente negra de Colombia**. Fundación Natura- Ecofonfo-Ican. Santa Fe de Bogota.1999
- Cameron, Nigel. **Prodigiosa China**. Ed. Köneman.1990
- Carlé, Walter. **Los hórreos en el NW de la Península Ibérica**. Rev. «Estudios Geográficos», año IX, n.º 31, Madrid, 1948. págs. 57-93.
- Caro Baroja, Julio. **Los pueblos del Norte de la Península Ibérica**. Madrid 1943
- Carsten, Janet , Hugh-Jones, Stephen .**About the House. Lévi-Strauss and Beyond**. Publisher: Cambridge University Press Print Publication Year: 1995
- Castelao. Alfonso R. **As cruces de pedra na Galiza**. Nos. Buenos Aires . 1949
- Calverley, D.J.B. **Storage and Processing of Roots and Tubers in the Tropics. Food and Agriculture** Organization of the United Nations.Agro-industries and Post-Harvest Management Service Agricultural Support Systems Division1998
- Chiappero, Ruben Osvaldo. Supisiche, María Clara. **Arquitectura en tierra cruda**.Ed: Nobuko. Buenos Aires. 2003.
- Cissé, Lassana.Wolfgang Lauber. **L'Architecture dogon**, Adam Biro, Paris, 1998
- Cynthia G. Falk. **Barns of New York. Rural Architecture of the Empire State**. Cornell University Press. 2012
- Cobo Arias, Florencio. Cores Rambaud, Miguel. Zarracina Valcarce, Matilde. **Los hórreos asturianos. Tipologías y decoración**. Servicio de publicaciones del principado de Asturias. 1986
- Colin Duly. **The Houses of Mankind**. Thames and Hudson, London: 1979
- Cook, Oliver. **English Cottages and Farmhouses Hardcover** – Ed: Thames and Hudson . Londres 1982
- Cooper, Ilay.. **Traditional buildings of India** . : Thames and Hudson, cop. London 1998.
- Corinne et Laszlo Mester de Parajd, **Regards sur l'habitat traditionnel au Niger**. Les cahiers de construction traditionnelle. Editions CREER, 1988.
- Corral Jam. **Ciudades de las caravanas. Itinerarios de arquitectura antigua de Mauritania**. El legado Andalusi 2000.
- Cortellano.Stefano. Morna, Atzaró. **La construcción del territorio de Eivissa**
- Corwin, Thomas. **Cruise of the U.S. revenue Steamer, in the Artic Ocean**. 1881 by captain C.L. Hooper USRM. 1884
- Couderc,Frédéric.Von Schaewen ,Deidi. Dougier, Laurence. **Inside Africa : South & West**.Ed : Taschen 2003
- Coulaud, Daniel. **Les Zafimaniry : un groupe ethnique de Madagascar à la poursuite de la forêt**. Fanontam-Boky-Malagasy] , 1973

- Csörsz , Khell. János, Báth . Ilona, Karádi. László , Kósa (Lektor) Árpád , Szabó . **Magyar népi építészet**
Ed:Móra Ferenc Ifjúsági Könyvkiadó. Budapest1982
- Curtis Anderson. Robert. **The Invention of Architectural Tradition in Norway: As exemplified by the work of Gudolf Blakstad and Herman Munthe-Kaas**
- Curtis, Edward S.**The North American Indian**. Volume 20 - The Alaskan Eskimo.The Nunivak.The ...
<http://memory.loc.gov/ammem/award98/ienhtml/about.html>
- Del Rey Aynat, Miguel. **Arquitectura rural valenciana: Tipos de casas y análisis de su arquitectura**, Valencia, Dirección General de Patrimonio Artístico. Generalitat Valenciana, 1998
- Del Rey Aynat, Miguel **Alqueries. Paisatge i arquitectura en l'horta**, Valencia, Consell Valencià de Cultura. (2002),
- De Eguren, Enrique. **El hórreo en el País Vasco**. REVISTA Internacional de los Estudios Vascos. Tomo XIII. Año 1922 .Vitoria
- De Meulemeester, Johnny. **The Cabezo de la Cobertera (Valle de Ricote, Murcia) and the fortified granaries from the Maghreb to central Europe**,
- Del Rey Aynat, Miguel (2010), **Arquitectura rural valenciana**, Valencia, Museo Valenciano de Etnología (Diputación de Valencia).
- Demirel, Ersin . **Konaklar kenti rize**. Türkçe Birinci Baskı Ocak 2014(PDF)
- Dempwolff. **Über austerbende völker (Die eingeborenen der 'westlichen inseln' in Deutsch-Neu-Guinea**. Zeitschrift für Ethnologie.1904
- Deniker Joseph. **The Races of Man. An Outline of Anthropology and Ethnography**. Walter Scott, limited. Paternoster square. Londres. 1900
- Dennis, Landt y Dennis, Lisl. **Vivir en Marruecos**. Ed: Cartago.
- Dethier, Jean. **ArquitECTuras de terra. Ou o futuro de uma tradição milenar Europa- terceiro mundo- Estados Unidos**. Ed: Fundação Calouste Gulbenkian. 1993
- Deplazes, Andrea (ed) **Construir la arquitectura. Del material en bruto al edificio**. Un manual. GG. Barcelona. 2010
- Días, Jorge, Veiga de Oliveira, Fernando y Galhano, Fernando: **Espigueiros portugueses**. Centro de Estudios de Etnología Peninsular. Oporto, 1963.
- Díez. Anta. **Los palomares en la provincia de León**. Ediciones Leonesas- Caja España.
- Doat, P. Hays, A. Houben, H. Matuk, S. Vitoux, F. **Construire en terre**. Ed: Alternatives et Paralleles/ col. AnArchitecture. 1979
- Domian ,Sergio. **Architecture soudanaise, Vitalité d'une tradition urbaine et monumentale, Mali, Côte d'Ivoire,Burkina Faso, Ghana** .Ed:European Schoolbooks 2005
- Duhamel du Monceau. **Traite general des pesches et histoire des poissons**. Saillant & Niont. Vol.1 Paris. 1769
- Dupaigne, Bernard. Kling, Kevin. **Asie nomade**. Ed. Hazan.Paris. 2000
- Ellis, William. **Three visits to Madagascar during the years 1853 1854 1856** (New York, 1859)
- Facey,William. **Back to Earth: Adobe Building in Saudi Arabia**. I B Tauris & Co Ltd , 1997
- Fao. **On-farm Maize Drying and Storage in the Humid Tropics: Report**, Números 35-40, 109
- Fathy, Hassan. **Construire avec le peuple**. La Bibliotheque Arabe. Ed Jérôme Martineau . 1970
- Fathy, Hassan & Shearer, Walter. **Natural Energy and Vernacular Architecture: Principles and Examples With Reference to Hot Climates** -, 1986,
- Feduchi, L. **Itinerarios de Arquitectura Popular Española**. 5 vls. Ed:Hermann Blume. 1986
- Fjeld, Per Olaf. **Sverre Fehn: The Pattern of Thoughts** The Monacelli Press.. 2009
- Flicker, J.A. **Sacramento Valley and Foothill Counties of California**. The Sacramento Valley Expositions Commission .1915
- Flores, Carlos. **Arquitectura Popular Española**. 5 Vols. Ed: Aguilar 1987.
- Fonseca, Lorenzo y Saldarriaga, Alberto, **Arquitectura popular en Colombia**,altamir ediciones, 1992.
- Font, Fermí y Pere Hidalgo. **El tapial. Una técnica constructiva mil-lenaria**. Ed : Col-legi oficial d'Arquitectes i Arquitectes Tècnics de Castelló 1992
- Fontaine, Laetitia . Anger ,Romain . **Bâtir en Terre**. Belin.2009

- Forlani María Cristina. **El conocimiento de la tradición constructiva local de los Abruzos (trabocchi, pinciaie, caciare) para una nueva sustentabilidad proyectual**. Actas del Cuarto Congreso Nacional de Historia de la Construcción, Cádiz, 27-29 enero 2005, ed. S. Huerta, Madrid: I. Juan de Herrera, SEdHC, Arquitectos de Cádiz, COAAT Cádiz, 2005.
- Frankowski, Eugeniusz . **Hórreos y palafitos de la Península Ibérica**. Ed. Junta de Ampliación de Estudios.1918 Edición conmemorativa II congreso europeo del hórreo en la arquitectura rural, 2004
- .French Angas, George. **The New Zealanders illustrated**. Thomas M'Lean No. 26 Haymarket. Londres. 1847.
- Frey , Pierre- **Learning from vernacular pour une nouvelle architecture vernaculaire**. Actes Sud. 2010
- Gadow , Hans Friedrich. **In Northern Spain**. London : Adam and Charles Black, 1897 (Edinburgh : printed by R. & R. Clark)
- Gambi, Lucio. Barbieri, Giuseppe. **La casa rurale in Italia**. 1970
- García Fernández, Efrén: **Hórreos, paneras y cabazos asturianos**, Oviedo, 1979.
- García Grinda, J.L. Báez Mezquita, Juan Manuel. López-Sastre Javier y otros. **La arquitectura tradicional**. Fundación Hullera Vasco-Leonesa
- García Mercadal, F. **La casa popular en España**. Gustavo Gili. 1981
- García Mora Carlos. **El Troje Purépecha. Tsimárho** / estudio de etnólogos. Edición electrónica 2012.
- García Mora Carlos. **El Troje y el solar Purépechas: recinto del núcleo familiar.Dossier solar Purepecha**. 2014. Edición electrónica
- Gardi, Rene. **Maisons africaines : l'art traditionnel de bâtir en Afrique occidentale**. -- Paris ; Bruxelles : Elsevier Séquoia, cop. 1974
- Gary N. van Hyk, **African Painted Houses**. Ed:Abrams, Hong Kong,1998.
- Gasparini,G. Margolies.L. **Arquitectura de Tierra Cruda en Venezuela**. Armitano Editores . 1998
- Gasparini, Graziano. Margolies, Luis. **Arquitectura popular de Venezuela**. Ed. Armitano. Caracas . 1986
- Geografisk Tidsskrift, **Bind 1 desde (1877)** <http://e-tidsskrifter.dk/ojs/index.php/geografisktidsskrift/issue/archive>
- Gerner, Manfred. **Architectures de l'Himalaya**. éditions André Delcourt.. 1988
- Gilfournier, Mauro. **Arquitectura y espacio público: Fenómenos gemelos**. P+C: proyecto y ciudad: revista de temas de arquitectura. Cartagena: Universidad Politécnica de Cartagena, 2011, nº 2.
- González Casas, Lorenzo. **Las haciendas en Venezuela. Territorio y memoria histórica**. Ciudades: Revista del Instituto Universitario de Urbanística de la Universidad de Valladolid, Nº. 4, 1998
- Goverdhan Singh, Mian. **Woden temples of Himachal Pradesh**. Indus publishing company. New Dely.1999
- Glassie, Henry. **Vernacular Architecture**. Indiana University Press 2000,
- Glauser, Daniel. **Les Maisons rurales du Canton de Vaud**. 4. vol.Du Gros-de-Vaud à la Broye
- Graña García, Armando. López Álvarez, Juaco. **Los teitos en Asturias : un estudio sobre la arquitectura con cubierta vegetal**. FMCE y UP. Muséu del Pueblu d'Asturies; Ecomuseo de Somiedo. 2007
- Gschwend, Max.. **La casa rurale nel Canton Ticino = Die Bauernhäuser des Kantons Tessin. Übersetzung: Sandro Bianconi**.Basel: Krebs, 1976-1982.
- Guidoni, Enrico. **Arquitectura primitiva**. Ed: Aguilar.1989
- Guillaud, Hubert. Houben ,Hugo. Craterre. Dethier Jean. **Traité de construction en terre** Ed: Parenthèses. 2006
- Guillaud, Hubert y Zerhouni, Selma- **L'architecture de terre au Maroc**. ACR 2001.
- Guindani, Silvio. **Architecture vernaculaire. Territoire, habitat et activités productives** . Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne. 1990
- Guy Gimson. **Los graneros del Norte de España**. 1961
- Habraken,Jonathan Teiche, N. J..**The Structure of the Ordinary: Form and Control in the Built Environment**. MIT press. 2000
- Hammer, Jean-Pierre, Vérin, Pierre . **À Madagascar, chez les Zafimaniry** Ibis, 2004
- Hawkes, Dean. Forster, Wayne. **Arquitectura, ingeniería y medio ambiente**.. Ciss. Valencia 2002
- Herbert Pöttler, Viktor. **Volksarchitektur der Oststeiermark / Viktor Herbert Pöttler ; mit bildern von A. M. Begsteiger**. -- Gleisdorf : Zeitschrift Gleisdorf, 1982
- Hewett , Cecil Alec . **English Historic Carpentry** Paperback .1997
- Houben, Hugo . Guillard, Hubert. **Earth Construction: A Comprehensive Guide** . ITDG Publishing1994

- Huet Jean-Christophe. **Villages perchés des Dogons du Mali : habitat, espace et société**. L'Harmattan, Paris, 1995
- Hughes, Eugenio. **Licanantai. Pueblo de las alturas**. Ed: Laser 2003
- Humbert, André & Fikri, Mohammed. **Les greniers collectifs fortifiés de l'Anti-Atlas occidental et central. Etude de cas.**, in *Castrum 5, Archéologie des espaces agraires méditerranéens au Moyen Age*, Rome: Ecole française de Rome, Casa Velazquez, 1999
- Iglesias, A. **El libro de los hórreos. (impresiones de un viaje por la ruta de los hórreos de España)**. Ed. Flores. Gijón 1975
- Kéré ,Basile .**Architecture et cultures constructives du Burkina Faso**. CRATerre-EAG, 1995
- Ibáñez de Aldecoa, Esperanza. **El Hórreo en Asturias** . Gijón : Trea, 1999.
- Ientile , Rosalba . **Ancient Timber Structures in the Alpine Area of Piedmont: Building Systems, Failures and decaythe Case Study of Thures. From Material to Structure - Mechanical Behaviour and Failures of the Timber Structures**. ICOMOS IWC - XVI International Symposium – Florence, Venice and Vicenza 11th -16th November 2007 (PDF)
- ILO - Technologie Dossier technique n° 11. - **Le Stockage du Grain**. Organización mundial del trabajo. 1986
- Jacques-Meunié, Djinn. **Greniers citadelles au Maroc**, Paris: Arts et Métiers Graphiques, 1951
- James Wharton.George. **Picturesque Pala. The Story of the Mission Chapel of San Antonio de Padua Connected with Mission San Luis Rey**. <http://www.gutenberg.org/files/41561/41561-h/41561-h.htm>
- Jenks ,Albert Ernest. **The Bontoc . Igorot** . Manila 1905(PDF)
- Julian Querol, Francisca. **Masos de Morella. Vida i costums en la dena dels Llivis**. Universitat jaume i. Servei de comunicac. 2006
- Jungern Hansen, **Architecture in wood : A History of Wood Building and Its Techniques in Europe and North America**. Ed Hans Jurgen Hansen 1971 Scribd
- Juvanec, B., **Architecture of Slovenia, vernacular architecture, Alpine part**. Faculty of Architecture, University of Ljubljana. Založba i2, Ljubljana, 2009,
- Juvanec, B., **Architecture of Slovenia, vernacular architecture, Northeast**. Faculty of Architecture, University of Ljubljana. Založba i2, Ljubljana, 2010,
- Juvanec, B., **Architecture of Slovenia, vernacular architecture, Central part**. Faculty of Architecture, University of Ljubljana. Založba 12, Ljubljana, 2011
- Juvanec, B., **Architecture of Slovenia, vernacular architecture, Southern hills**. Faculty of Architecture, University of Ljubljana. Založba 12, Ljubljana, 2011,
- Juvanec, B., **Architecture of Slovenia, vernacular architecture, Northeast**. Faculty of Architecture, University of Ljubljana. Založba i2, Ljubljana, 2013,
- Kahn. Lloyd & Easton Bob, **Shelter II** 2010, 224
- Kahn,Lloyd,. **Shelter** - 1973, 176
- Kahn, Lloyd "Home Work: **Handbuilt Shelter** - Ed: Shelter publications .2004
- Kakouei ,Mahshid, Kakouei , Mina. **Suberamanian, Kumaran. Musa Kahn ,Sabzali. Jahangirzadeh, Afshin, y Akib ,Shatirah . Masouleh: A City; A History** . World Academy of Science, Engineering and Technology 71 2012 (PDF)
- Kapfinger, Otto.Martín Rauch. **Rammed earth**. Ed: Birkhäuser.2001.
- Karbaalee ,Fereshteh. **Human and Architectural Settlements: A Case Study of Gilan, Iran . The Asian Conference on Arts and Humanities** . Official Conference Proceedings 2011(PDF)
- Kasten, Erich -**Lachsfang und Bärentanz: Die Itelmenen 250 Jahre nach ihrer Beschreibung durch Georg Wilhelm Steller** . Ed. Holos. 1996 PDF
- Kere, Basile. **Architecture et cultures constructives du Burkina Fasso**. CRATerre-EAG, 1995 PDF
- Kim, H.S., (2002). **A Study on the Architectural Characteristics of the Drying Room for Tobacco. Leaves**. In Journal of the Museum Architectural Institute of Korea. n.8
- Kim, S.I., (1996). **A Study on the Traditional Dwelling of Agricultural Residence**. In Journal of the Architectural Institute of Korea. v.12, n.4.
- Knapp, Ronald G. **China's Vernacular Architecture: House, Form and Culture"** - 1989, 195
- Komatsu ,Eiko. Steen ,Athena.Steen, Bill .**Built By Hand**. Gibbs Smith. Publisher. 2003
- Komatsu, Yoshio & Nishiyama . **Wonderful Houses Around the World** -, Akira 2004,

- Labbé, Paul. **Souvenirs de Roumanie(Le tour du Monde)** 1913.
- Lander, Helmut ; Niermann, Manfred: **Lehm-Architektur in Spanien und Afrika.** -- Königstein im Taunus : Langewiesche, 1980
- Lange, Ulrich. **Ladugården : om lantbrukets bebyggelse och arkitektur 1600-2000**
- Langlais, Géry. **Maisons de Bambou.** Ed. Hazan. paris.2002
- Larkin, David. **Farm : the vernacular tradition of working buildings-** Köln : Evergreen, 1998.
- Larsen, Knud. Amund Sinding-Larsen . **The Lhasa atlas : traditional tibetan architecture and townscape .** Shambhala Publications: Boston, 2001
- Lauber Wolfgang. **Architektur der Dogon,** Prestel (1998)
- Lauber Wolfgang. **Paläste und Gehöfte im Grasland von Kamerun. Palaces and Compounds in the Grasslands of Cameroon .**Karl Krämer verlag Stuttgart. 1990
- Laut, Agnes C. **Through our unknown Southwest, the wonderland of the United States-- little known and unappreciated-- the home of the cliff dweller and the Hopi, the forest ranger and the Navajo.-- the lure of the painted desert.** New York, McBride, Nast & company 1913
- Le Quellec, Jean-Louis. Tréal, Cécile. Ruiz ,Jean-Michel. **Maisons du Sahara : Habiter le Désert.**Edr : H azan.2006.
- Le Tiec, Jean Marie. **Le pisé. De l'eau et des grains pour un renouveau du pisé en Rhone-Alpes.** Ed:
- Levi-Strauss, Claude. **Antropolgia estructural. mito sociedad humanidades.** Siglo veintiuno editores 1979
- Ligtelijn, Vicent. **Van Eyck, Aldo. Works.** Birkhäuser. 1999
- Lindroos, Bengt. **Ur den svenska byggnadskonstens magasin.** Ed: Arkitektur Förlag ab. Estocolmo
- Linters, Adriaan. **Industria. Architecture industrielle en Belgique.** Ed: Pierre Mardaga. Liège. 1986
- Llano Cabado Pedro del. **Arquitectura popular en Galicia.** Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia (COAG). Santiago de Compostela, 1983.
- López Soler, Juan. **Los hórreos gallegos. Memorial LXXXV de la Sociedad Española de Antropología, Etnología y Prehistoria.** Tomo X. Cuadernos 1 y 2. Madrid, 1931.
- Loyer, François. **Le siècle de l'industrie.** Ed. Skyra. Paris. 1983
- Lozano Alonso, Gerónimo. Lozano Martínez-Luengas, Alfonso. **Horreos, cabazos y Garayas.** Duro Felguera s.a. 2003
- Luna M. Lucas M. (ed) **Arquitectura tradicional y entorno construido (proyecto identidades)**Sybs-Trenti Murcia 2007
- Mahar-Keplinger L.. **Grain elevator.** New York, Princeton Architectural Press. 1993
- Maldonado, Luis. Y Vela, Fernando. **Curso de construcción con tierra (I). Técnicas y sistemas tradicionales.** Cuadernos del Instituto Juan de Herrera de la Escuela técnica Superior de Arquitectura de Madrid. 1999
- Maldonado, Luis. de Cárdenas y Chávarri, Javier .Gil Crespo ,Ignacio Javier. **Arquitectura popular de Lanzarote.** Fundación Diego de Sagredo.
- Maldonado, Luis, Rivera, David. Vela, Fernando. **Arquitectura y construcción con tierra.** Ed: Maira 2002
- Mancinelli, Fabiola. **Zafimaniry: l'invention d'une tribu. Art ethnique, patrimoine immatériel et tourisme dans une communauté de Madagascar.** Director: Prats, Llorenç,. Universitat de Barcelona. Departament d'Antropologia Cultural i Història d'Amèrica i d'Àfrica . Tesis
- Mariné, María (ed) **Así éramos la mirada de Albert Klemm por Ávila, en 1932.** Exposición de las fotografías de Albert Klemm ciclo de conferencias sobre klemm y la escuela de Hamburgo. Asociación de amigos del museo de Avila. 2009.
- Martínez, Andrés. **Habitar la cubierta.** GG.2005
- Martínez Rodríguez. Ignacio. **El hórreo gallego.** Fundación Pedro Barrié de la Maza.1999
- Martínez Torner, Florentino: **Dos estudios geográficos y etnográficos sobre Asturias.** : Museo Etnográfico de Quirós. Ayuntamiento de Quirós. 2005
- Masuda, Tomoya. **Living Architecture: Japanese .** Ed; Grossett & Dunlap, 1970
- Mauger, Thierry. **Tableaux d'Arabie.** Ed : Arthaud, Poitiers, 1996.
- May, John. **Buildings without architects : a global guide to everyday architecture ,** Rizzoli 2010
- McMurry, Sally. **Families and farmhouses in nineteenth-century America : vernacular design and social change.** Knoxville : University of Tennessee Press, cop. 1997.
- Melchor, José Manuel Benedito, José. Luis Ferrer, José. **L'arquitectura rural tradicional a la Ribera del Millars (Castelló).** Diputació de Castelló, 2001

- Menini, Giacomo. **Costruire in cielo. L'architettura di montagna. Storie, visioni, controversie.** Tesis.
- Mestre, Victor. **Arquitectura popular da Madeira.** Ed. Argumentum. Lisboa. 2002
- Meyer, Jean: **La casa en el bosque: las "trojes" de Michoacán,** Colecc. Mich, México 1987
- Michel, George. **La arquitectura del mundo islámico.** Ed: Alianza forma 1985
- Milanese, Francisco. **India.** Ed. H. Kliczkowski. 2002
- Mileto, C, Vegas F.... **Vernacular architecture : towards a sustainable future : proceedings of the International Conference on Vernacular Heritage, Sustainability and Earthen Architecture,** Valencia, 2014
- Mimó, Roger. **Fortalezas de barro del sur de Marruecos.** Ed: Compañía literaria. 1996
- Minke, gernot. **Manual de construcción en tierra. La tierra como material de construcción y su aplicación en la arquitectura actual.** Editorial fin de siglo. 1994
- Moholy-Nagy, S. **Native genius in anonymous architecture.** Schocken books. NY. 1976
- Montagne, Robert. **Un magasin collectif de l'Anti-Atlas, l'Agadir des Ikounka,** Paris: Larose, 1930
- Morgan, Lewis H. **Houses and house-life of the american aborigines.** Ed: The university of Chicago press. 1965
- Morgan, William N. **Earth Architecture: From Ancient to Modern -**, 2008
- Morgan, William N **Ancient Architecture of the Southwest -**, 1994,
- Morris, James. **Butabu: Adobe Architecture of West Africa.** Ed : Princeton Architectural Press 2005
- Mosquera Torres, Gilma **Vivienda y arquitectura tradicional en el Pacífico Colombiano. Patrimonio cultural afrodescendiente.** Programa editorial 2010(PDF)
- . Nabhan, Gary Paul Arab. **American: Landscape, Culture and Cuisine in Two Great Deserts.** University of Arizona Press, 2008
- Namičev , Petar. **Makedonija - podobe podeželske arhitekture. razstava risb : gostujoča razstava Muzeja Makedonije iz Skopja,** 11. 1997
- Naji, Salima. **Greniers collectifs de l'Atlas Patrimoines du Sud marocain, Casablanca:** La croisée des chemins, 2006
- Nieto González, José Ramón. **Patrimonio arquitectónico de Castilla y León. Arquitectura tradicional. Arquitectura preindustrial, industrial y del hierro.** Junta de Castilla y León. 2007
- Nuez, Josep Benedito ... [et al.] **La arquitectura tradicional en el medio rural castellonense.** Ajuntament de Castelló, 2000
- Núñez Losada, Maria Fernanda y Solarte Lozano, Jaime Yamil, **La guadua y las construcciones,** trabajo de grado, Universidad san buenaventura de Cali, Cali - Colombia 1992.
- Nuttall, Mark. **Encyclopedia of the Arctic.** Routledge, 2004
- Oliver, Paul. **Built to Meet Needs: Cultural Issues in Vernacular Architecture" -** 2006,
- Oliver, Paul. **Dwellings: The Vernacular House Worldwide -** Paul Oliver, 2007,
- Oliver, Paul. **Dwellings: The House Across the World" -** 1987,
- Ortutay Gyula, Balassa Iván. **Magyar néprajz.** Ed. Corvina. Budapest 1982.
<http://mek.oszk.hu/02700/02789/html/>
- Outhier, Réginald **Journal d'un voyage au nord en 1736. & 1737 .** Chez H. G. Löhner. Amsterdam (1746)
- Ozen H. Keles S.. **Vernacular building heritage in the western black sea region in Turkey** dentro de la publicación :Cultural Heritage Meet Practice, 8th European Conference on Research for Protection, Conservation and Enhancement of Cultural Heritage: book of abstracts: Conference Preprints, Ljubljana, Slovenia, November. 2008 / [editors Jana Kolar and Matija Strlič]. - Ljubljana .National and university library, 2008
- Pagano Giuseppe , Guarniero Daniel, **Architettura rurale italiana,** Quaderni della Triennale, Ulrico Hoepli, Milano, 1936
- Pennock Huntington, Lee & Bernath, Stefan **"Simple Shelters",** 1979,
- Pérez Pérez, José Luis. **Hórreos, paneras y cabazos del cuarto de los valles.** Ed. Círculo rojo.
- Pickens, Samuel. Renaudeau, Michel. Richer, Xavier. **Le Sud Marocain.** ACR Edition. 2010
- Picone, Adelina. **La casa araba d'Egitto: costruire con il clima dal vernacolo ai maestri contemporanei.** Editoriale Jaca Book, 2009
- Piesik. Sandra. Arish: **Palm-Leaf Architecture.** Thames and Hudson, 2012
- Pla José. **Guía de Mallorca, Menorca e Ibiza.** Editorial Destino, Barcelona. 1950
- Pla José . **Guía de la Costa Brava,** Ediciones Destino, 1945

- Ponga, J.L. **La arquitectura del barro**. Ed: Junta de Castilla y León. 1994
- Popp, Herbert - Aït Hamza, Mohamed & El Fasskaoui, Brahim. **Les agadirs de l'Anti-Atlas occidental, Atlas illustré d'un patrimoine culturel du Sud marocain**, Bayreuth: Naturwiss. Gesellschaft Bayreuth e.V., 2011
- Powers, Stephen, 1840-1904; Powell, John Wesley, **1834-1902. Tribes of California**. 1877PDF
- Pracchi, Roberto. Gli **Horreos della Galizia Spagnola**. Bolletín Soc. Geográfica italiana. Serie VIII. T. V. Roma 1952, pág. 238-255
- Pringle, Elizabeth Allston (pseud. Pennington, Patience), 1845-1921. Ilustraciones de Alice R. H. Smith. A **Woman Rice Planter**. The Macmillan company. New York. 1914 (ed Electrónica)
- Pruscha, Carl **Himalayan Vernacular** -, 2004
- Prussin, Labelle "**African Nomadic Architecture: Space, Place, and Gender**" -, 1995
- Puig, Valenti. Roca Catala, F. **Veure Mallorca, Menorca i Eivissa**. Editorial DESTINO., Barcelona., 1986
- Quijun, Wang. **Traditional chinese residences**. Foreign languages press, Beijing. 2002
- Rael, Ronald. **Earth Architecture**. Princeton Architectural Press. 2009
- Ravéreau. André. **Du local a l'universel**. Éditions du Linteau, Paris, 2007
- Ravéreau. André. Genton Pierre. « **Le Mzab, une leçon d'architecture** Édition Actes Sud Sindbad, Arles, 2003
- Ravéreau. André. **L'Atelier du désert**. Éditions Parenthèses, Marseille, 2003
- Rauzier, Marie-Pascale, Tréal, Cécile y Ruiz, Jean-Michel. **Palais de terre Maroc**. EDU 2007
- Reynard, Nicolas y Marzorati, Jean-Louis. **Nids Ethniques**. Ed: Hoëbeke. 2006
- Reimar Schefold. Gaudenz, Domenig Nas Peter J. M. **Indonesian Houses: Tradition and Transformation in Vernacular Architecture (Leiden Series on Indonesian Architecture)** Sinapore University Press, 2004
- Richards, Rebecca T. Alexander, Susan J. **A social history of wild huckleberry harvesting in the pacific northwes**. USDA 2006 ed electrónica
- Rickman, Geoffrey (1971). **Roman granaries and store buildings**. Cambridge University
- Rizzi, Enrico. **Le case dei Walser sulle Alpi**. Ed: Fondazione Enrico Monti, Anzola d'Ossola -1996
- Roche, Manuelle. **Le M'Zab. Architecture ibadite en Algérie**. Ed. Arthaud. 1973
- Rodríguez Iglesias, Francisco (proyecto editorial creado y dirigido por); Caamaño Suarez, Manuel; Bas López, Begoña; Calo Lourido, Francisco y otros **Galicia. Antropología (7 volúmenes)**. Ed. Hercules. 1997
- . -Roland, Isabelle. Isabelle Ackermann, Marta Hans-Moëvi, Dominique Zumkeller: **Les maisons rurales du canton de Genève**. Genève: Slatkine, 2006
- Roland, Isabelle. Prongué, Jean-Paul. **Les maisons rurales du canton du Jura**. Genève: Slatkine, 2012
- Rondelet. **L'Art de Bâtir**. Ed: Instituto Juan de Herrera. 2001.
- Rossi, Aldo. Consolascio, Eraldo. Bosshard, Max. **La constrzione del territorio. Uno studio sul Canton Ticino**. Ed. Clup. 1989
- Royer, Claude. Lyonnais. **L'architecture rurale française : corpus des genres, des types et des variantes**. Berger-Levrault, cop. Paris 1979
- Rother, Leopoldo. **Tratado de diseño arquitectónico**, Volumen 1 Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Artes, Departamento de Arquitectura, 1970
- Rudofsky, Bernard. **Architecture Without Architects**. 1964,
- Rudofsky, Bernard "**The Prodigious Builders: Notes Toward a Natural History of Architecture**" -, 1977,
- Rudofsky, Bernard. **Lessons from Bernard Rudofsky: life as a voyage**. Birkhäuser, 2007
- Saenz Guerra. **Edificios y Conjuntos de Arquitectura Popular en Castilla y León**. Junta de Castilla y León
- Salas Delgado, Eduardo.: **Actualidad y futuro de la arquitectura de bambú en Colombia**. Tesis
- Salido Domínguez, Javier (2008). «**La investigación sobre los horrea de época romana: balance historiográfico y perspectivas de futuro**» Cuadernos de prehistoria y arqueología (Universidad Autónoma de Madrid) (34): pp. 105-124
- Salido Domínguez, Javier **Horrea militar. Aprovisionamiento de grano al ejército en el occidente del Imperio Romano**. Consejo Superior de Investigaciones Científicas; Polifemo. 2011
- Samar Damluji, Salma. **The Architecture of Yemen**. Ed: Laurence King Publishing. 2007
- Samar Damluji, Salma. **The Architecture of Oman** Hardcover -1998

- Scheuermeier, Paul. **Fotografie e ricerca sul lavoro contadino in Italia 1919 – 1935**. Istituto Nazionale per la Grafica, Calcografia.Milano, Longanesi & C., 1981
- Schneider, Jürgen: **Am Anfang die Erde, sanfter Baustoff Lehm**. -- Frankfurt/Main : Edition Fricke in der Verlagsgesellschaft R. Müller, 1985.
- Schoenauer, Norbert "**6000 Years of Housing**" - 2000,
- Schuyler Jones. **An Annotated Bibliography of Nuristan (Kafiristan) and the Kalsch Kafirs of Chitral**, Volumen 43,Número 1. Munksgaard, 1969
- Seijo Alonso, Francisco G. :**Arquitectura alicantina.El "riu-rau", la masía, la alquería, etc**. La vivienda popular. Tomo segundo.Alicante : Ediciones Biblioteca Alicantina, 1975
- Seignobos, Christian. Jamin, Fabien. **La case Obus. Histoire et reconstitution**. Ed: Parenthèses.2003
- Seligman, C G; Seligman, Brenda Z **Pagan Tribes of the Nilotic Sudan** . G. Routledge & Sons, London, 1932 PDF
- Soonwung KIM, Akiko Ogino. **Tobacco curing barns in gosan-ri: an example of vernacular earthen architecture in korea** **TerrAsia 2011: 2011 international conference on earth architecture in Asia**, Edited by Heyzoo Hwang, Hubert Guillaud, and David Gandrea - 2011
- Soriano Vicente . **Arquitectura de tierra en el sur de Marruecos**.Colección Arquitemas num. 18 .Fundación Caja de Arquitectos
- Spahni, Jean Christian .**La Alpujarra. La Andalucía Secreta**
- Speke. John Hanning. **Journal of the discovery of the source of the Nile**. William Blackwood and Sons Edinburgh and London. 1863 (PDF)
- Ssu-ch'eng, Liang .**A Pictorial History of Chinese Architecture: A Study of the Development of Its Structural System and the Evolution of Its Types** . The MIT Press.1984
- St. John Simpson. **Afghanistan: A Cultural History**. Interlink,2012
- Starr, Frederick .**American Indians**.D. C. Heath & Co., Publishers. Boston, New York, Chicago..1898.
- Stanley Ira Hallet, Rafi Samizay. **Traditional architecture of Afghanistan**
- Steele ,James, Fathy ,Hassan . **An architecture for people: the complete works of Hassan Fathy**. Whitney Library of Design,.1997
- Steele, James. **The Greenwood Encyclopedia of Homes Through World History**. Greenwood Publishing Group, Incorporated.2008
- Steen Athena S. et al., "**Built by Hand: Vernacular Buildings Around the World**" - 2003,
- Steinmann, Martín. **Forme forte. Ecrits/Schritten, 1972-2002**. Birkhäuser.2003
- Stierlin ,Henri **Architecture of the World: Japan by Tomoya Masuda** . Ed: Taschen, 1994
- Strand , Richard. **Nuristan Provincial Handbook: A Guide to the People and the Province**
- Sumerkan, M.R., "**Rural Architecture in the Eastern Blacksea Region/Dogu Karadeniz Kirsal Mimarisi**", ed. A. Batur, Milli Reasurans TAS, 3th Edition, Istanbul. 2005.
- Swentzell, Steen Athena. Stehen, Bill. Komatsu ,Eiko. **Built by Hand: Vernacular Buildings Around the World** .Ed : Gibbs Smith Publishers 2003
- Szabo. Albert, Jefferson Barfield,Thomas . **Afghanistan: An Atlas of Indigenous Domestic Architecture**, University of Texas Press, Austin, 1991.
- Taylor, John S. **Arquitectura anónima.Una visión cultural de los principios prácticos del diseño**. Ed. Stylos. Barcelna. 1984
- Tessenov, Heinrich. **Hausbauund dergleichen**. Berlin. Bruno Gaffirer. Berín.1916.
- Thakkar, Ja. Prathaa: **Kath-khuni Architecture of Himachal Pradesh**. SID Research Cell, CEPT University. 2012
- Thakkar ,Jay. Presentation - **Matra a Yatra: Making of book Matra**. Cept University, Faculty of Design, School of Interior Design (2009) (A)(PDF)
- Taut, Bruno. **La casa y la vida japonesa**. ArquiaThemas. 19. Barcelona . 2007
- Torres Balbás, Leopoldo: **La vivienda popular en España**. Publicado en «Folklore y costumbres de España». tomo III. Barcelona, 1933.
- Triumpho, Richard. **Round Barns of New York**. Syracuse. Univ 2004
- Ugarte Jimena. **Recibidores y el café en Costa Rica**

- Upton, Dell. **Common Places: Readings in American Vernacular Architecture**. January 1, 1986. Publisher: University of Georgia Press (January 1, 1986).
- Van Valin, William. **Eskimoland Speaks**. Caxton Printers, Ltd., Caldwell, ID, 1941
- Vellinga , Marcel. Paul Oliver, Paul, Bridge,Alexander. **Atlas of Vernacular Architecture of the World** (Routledge, 2012)
- Vidal Rouco, Lucas. **El hórreo en la Península Ibérica**. Consello Galego de Colexios de Aparelladores e Arquitectos Técnicos, 2001
- Viscount Valentia, George.**Voyages and travels tp India, Ceilon, the Red Sea, Abyssinia and Egypt in the years 1802, 1803, 1805, and 1806**. (III volum)London William Miller.1809(PDF)
- Von Fürer-Haimendorf ,Christoph . **Tribes of India The Struggle for Survival** . University of California Press. Berkeley · Los Angeles · Oxford. 1982
- Von Vegesack, Alexander. Kries Mateo, . **Grow Your own House - Simón Vélez and the Bamboo Architecture**. Vitra 2000
- Vural , Nilhan. Vural, Serbülent. Engin, Nihan. Sümerka, M. Reşat. . **Eastern Black Sea Region—A sample of modular design in the vernacular architecture**
- Walker, Enrique (ed) **Lo ordinario**. GG. Barcelona. 2010
- Watson Andrew M.. **Agricultural Innovation in the Early Islamic World: The Diffusion of Crops and Farming Techniques**. Cambridge.2008
- Waterson, Roxana.**The living house: an anthropology of architecture in South- East Asia**.
- Wilhelm Steller, Georg: **Beschreibung von dem Lande Kamtschatka. Jakutsk 1737**, Halle 1753, St. Petersburg 1793, Fleischer, Frankfurt 1774, 2009
- Wigram, Edgar Thomas Ainger, Sir. **The cradle of mankind; life in eastern Kurdistan** . London, A. and C. Black. (1914)
- Villegas, Marcelo, **Bambusa Guadua, colección La cultura del café**, Villegas Editores, Abril de 1996.
- Wood, J.G. **The uncivilized races, or, Natural history of man, being a complete account of the manners and customs, and the physical, social and religious condition and characteristics of the uncivilized races of men throughout the entire world**. Ed: Hartford, Conn. : American Pub. Co.; Boston : G.M. Smith; (1870)
- Zerhouni, Selma. Guillaud, Hubert. **L'architecture de terre au Maroc**.Ed : ACR Edition.2001
- Wolf Haio Zimmermann: **Erntebergung in Rutenberg und Diemen aus archäologischer und volkscundlicher Sicht**. Néprajzi Értésítő 71-73, 1991,S. 71-104
- Wolfgang Lauber **L'architecture Dogon**
- Wolfgang, Korn, **The Traditional Architecture of the Kathmandu Valley** (Bibliotheca Himalayica) Hardcover . 2014
- Zaera, Alejandro. **Continuidades**. Entrevista con Herzog & deMeuron, Croquis. nº 60
- Zerbini , Laurick **L'architecture du nord-ouest du Bénin. Entre construction et interprétation d'un savoir », Les nouvelles de l'archéologie**. *Les nouvelles de l'archéologie*, 128 | 2012, 16-21
<http://nda.revues.org/1621>
- Zorex, Marusa. **Oton Jugovec**. Piranesi 11. 12. vol 8. 2000/2001
- Zwenger, Klaus, **Wood and Wood Joints: Building Traditions of Europe and Japan**. Ed Birkhauser.1997,
- Zwenger, Klaus, **Vanishing Tradition: Architecture and Carpentry of the Dong Minority in China** - 2006,



Ferdinando Scianna, Mujeres que preparan "estratto", salsa de tomate para el invierno, Bagheria, Sicilia, Italia. 1976.

Principales fuentes web

Archive

<https://archive.org/>

Archnet

<http://archnet.org/>

Archaeopix

<http://www.archaeopix.co.uk/>

bayerische staats bibliothek

<http://www.bsb-muenchen.de/>

BBC

<http://www.bbc.co.uk/>

Bibliothèque de Toulouse

<http://www.bibliotheque.toulouse.fr/>

British Library

<http://www.bl.uk/>

Canada Science & Technology museum

<http://imagescn.technomuses.ca/>

Cornell Library

<http://digital.library.cornell.edu/>

CRA terre

www.craterre.archi.fr

Culture

<http://www.culture.fr/>

Digital museum

<http://digitaltmuseum.no/>

Dogon

<http://www.dogon-lobi.ch/>

e-Media Collection - MMSH, Aix-en-Provence

<http://e-mediatheque.mmsh.univ-aix.fr>

Encyclopedie Berbere

<http://encyclopedieberbere.revues.org/>

Europeana

<http://www.europeana.eu/portal/>

flickr

<http://www.flickr.com>

Himalayan art.

<http://www.himalayanart.org/>

Huntington Archive Ohio

<http://huntington.wmc.ohio-state.edu/>

Journals, primary sources, and now books

<http://www.jstor.org/>

Library and Archives Canada

<http://www.bac-lac.gc.ca/>

Library of Congress

<http://loc.gov/>

Lund University

<https://lup.lub.lu.se>

Médiathèque d'architecture et du patrimoine

<http://www.mediatheque-patrimoine.culture.gouv.fr/>

Memory of The World

<http://www.unesco-ci.org/photos/showgallery.php/cat/884>

Metropolitan Museum of Art

<http://www.metmuseum.org/>

Minnesota historical society

<http://collections.mnhs.org/>

Museum Victoria

<http://museumvictoria.com.au/>

National Geographic Creative

<http://www.natgeocreative.com>

National Library of New Zealand

<http://natlib.govt.nz/>

New York Public Library

<http://www.nypl.org/>

openculture

<http://www.openculture.com/>

Pinterest

<http://www.pinterest.com/>

Pitt Rivers museum

<http://web.prm.ox.ac.uk>

Rijksmuseum

<https://www.rijksmuseum.nl>

Smithsonian Institution

<https://www.flickr.com/photos/smithsonian/sets/>

Tacoma Public Library

<http://www.tpl.lib.wa.us/>

The Internet Archive Book Images

<https://www.flickr.com/photos/internetarchivebookimages/>

The National Archives UK

<http://www.nationalarchives.gov.uk/>

Unesco

<http://whc.unesco.org/>

Vimeo

<https://vimeo.com/>

Wikipedia

<http://es.wikipedia.org/>

World Digital Library

<http://www.wdl.org/en/>

Youtube

<https://www.youtube.com/>

Pitt Rivers museum

<http://web.prm.ox.ac.uk/thesiger/>

<http://www.protierra.com>

<http://www.rehabimed.net>

<http://www.centrodaterra.org/>

<http://terre.grenoble.archi.fr/index1024.htm>

<http://africafocus.library.wisc.edu/>

<http://us-africa.tripod.com/album.html>

<http://www.adobebuilder.com/>

<http://archnet.org/library/images/>

<http://archnet.org/library/sites/>

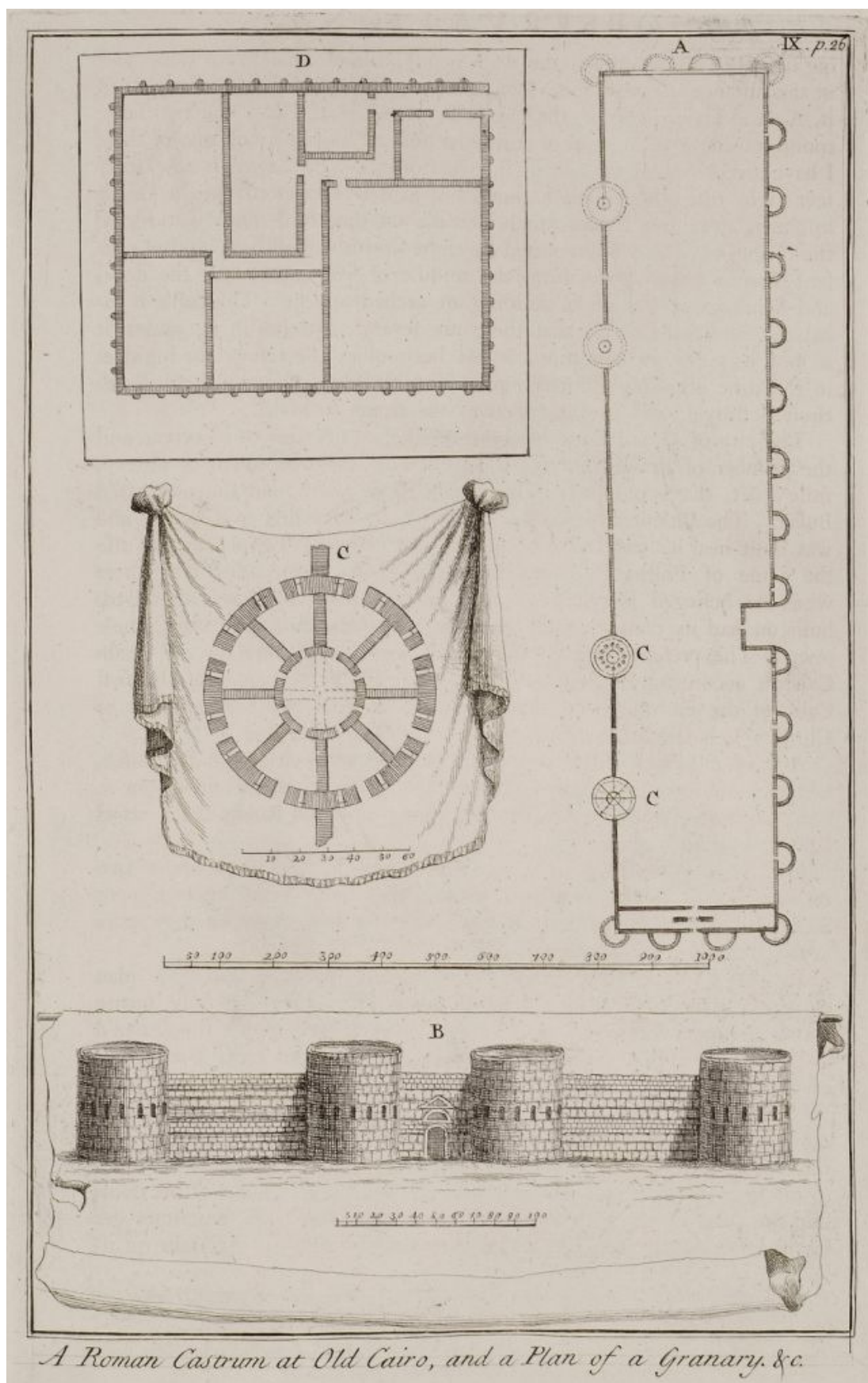
<http://berclo.net/page99/99en-afr-notes.html>

<http://terre.grenoble.archi.fr/livresPUBLI.php>

<http://www.patrimoineindustriel.be/>

<http://www.africanvernaculararchitecture.co/>

<http://digitallibrary.usc.edu/>



A Roman Castrum at Old Cairo, and a Plan of a Granary. &c.

Vista del granero romano en el barrio copto de El Cairo. 1743. Aikaterini Laskaridis Foundation Library

pan de infancia!

mi tío José (un ilustrado en el fuero
familiar)
y mi padrino
me regaló su joya
una enciclopedia de 6 volúmenes

QUE TESORO!

me recuerdo hojeando maravillado
una y mil veces antes de comenzar a leerla
imposible establecer una jerarquía
y hoy
un día cualquiera de este octubre
y ante tu tesis
me descubro igual
mostrando a todos

QUE EMOCIONANTE!

QUE TESORO!

espero volver a verla
para volver a verla
y así poder volver a verla
orientado por el secado
escucho el sonido al viento
y saboreo el aroma
de las líneas de hojas de yerba mate
recuerdo los barbacoas
y las pirámides de maduración del tabaco
las camas para el algodón
y el abrir los colchones
para secar el algodón y la lana
cuando pasó el invierno
los flecos de carne salada (cecina)
en los alambres
y la manera de rehidratar
en las jornadas de arreo
colocando las cintas entre la montura, los
apeos
y la piel del caballo
cuyo sudor contribuía en sal y ablande
para poder mascar las tiras
los cueros estacados
los becerritos que mueren
se secan al sol sobre los pesebres de paja

para ahuyentar al mal
que trajo la muerte
y de mayor
visitando
un antiguo convento para descubrir
las capillas mortuorias
con doble pared y chimenea
donde se secaban los cuerpos
esperando resucitar
tu trabajo ayuda a seguir construyendo
al niño maravillado que llevamos dentro

Solano Benitez. 2015

